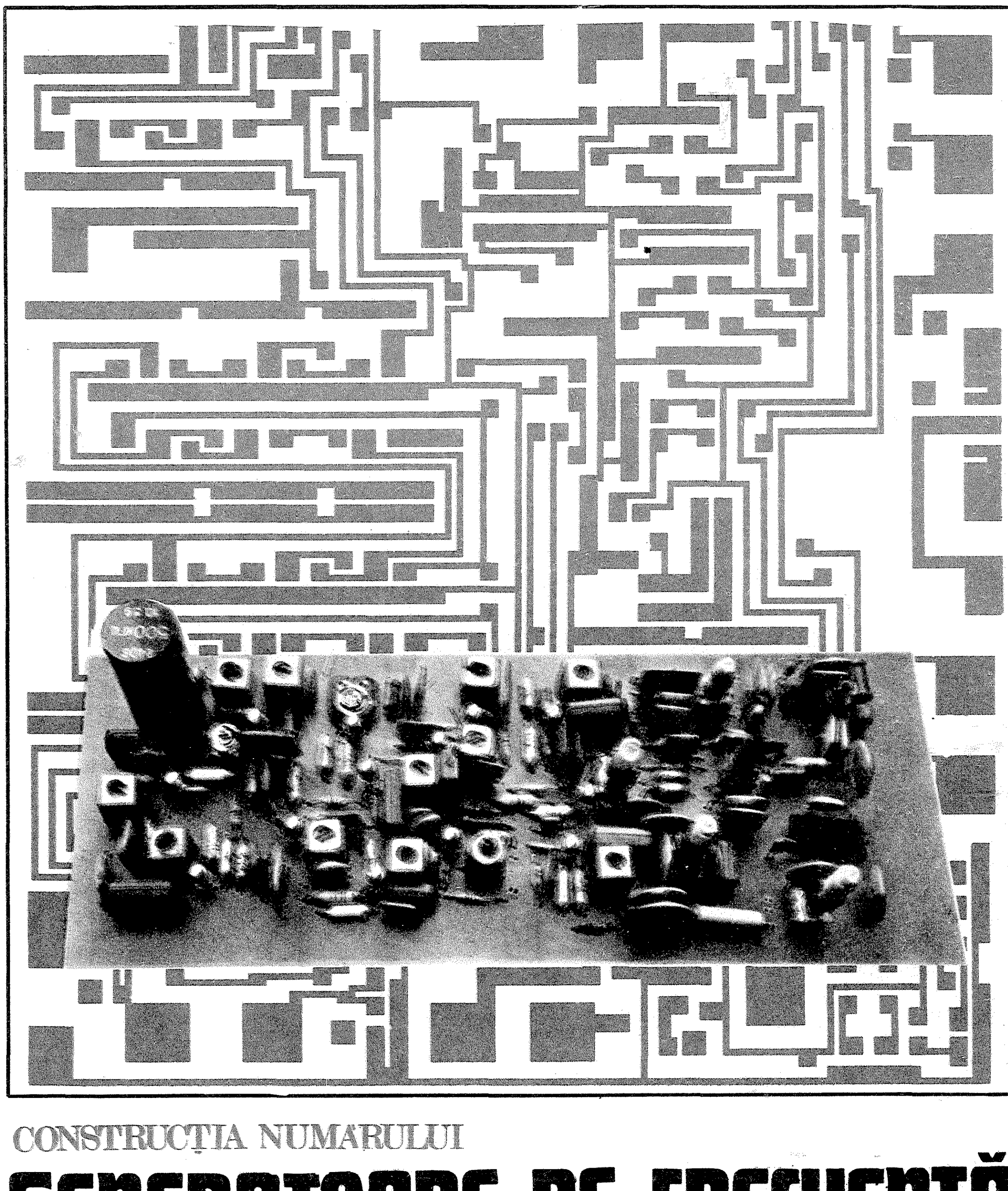
TEHNIUM 7/77

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

ÎNVĂȚĂMÎNT, CERCETARE, PRODUCȚIE .... pag. 2-3
Potențialul creator al muncii științifice studențești
O premieră editorială studențească
Realizările viitorilor ingineri — un argument pentru integrare
INIȚIERE ÎN RADIOTEHNICĂ.... pag. 4-5
Elemente de circuit
Utilizarea releelor
Puntea R
CQ-YO .... pag. 6-7
Generatoare de frecvență cu oscilatoare comandate în tensiune
TEHNICĂ MODERNĂ .... pag. 8-9
Radioreceptoare cu circuite integrate
FOTOTEHNICĂ .... pag. 10-11
Surse de lumină artificială
PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE DE TINERET .... pag. 12-13
Navomodel machetă — «GALAȚI»
AUTO-MOTO .... pag. 14-15
Recondiționarea suspensiei
«Problemele» motoretei «MOPED»
LABORATOR — AUTO-UTILARE .... pag. 16-17
Frecvențmetru cu citire directă
Relee fotoelectronice
Brichetă electrică
CRESCĂTORIE DE NUTRII .... pag. 18-19
DIN REVISTELE DE SPECIALITATE .... pag. 20
Instrumente muzicale
Fotoreleu
Amplificator de antenă
Generator
Compresor pasiv
APARATE TEHNICE RECOMANDATE
Televizorul SPORT E 31-110-720 S pag. 21
APOLLO S 742 T .... pag. 22
MAGAZIN .... pag. 23
Util
Cuvinte încrucișate
POȘTA REDACȚIEI .... pag. 24
Radioservice



CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI

GENERATOARE DE FRECVENȚĂ CU OSCILATOARE COMANDATE ÎN TENSIUNE

ADRESA REDACȚIEI: BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734, COD 71341

PREȚUL 2 LEI

POTENȚIALUL CREATOR AL MUNCII ȘTIINȚIFICE STUDENȚEȘTI

CĂLIN STĂNCULESCU

Integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția, principiu fundamental al pregătirii schimburilor de mîine din cele mai diverse ramuri ale economiei naționale, este cu prisosință reflectată în sesiunile cercurilor științifice studențești. Autentice evenimente, marcate de valoroase realizări ale viitoarelor promoții de specialiști, aceste sesiuni au relevat și în acest an importante sporuri de intensitate în munca științifică cu aplicativitate în producție. Grupajul din aceste pagini este dedicat sesiunii desfășurate la cel mai mare institut tehnic din țară — Institutul politehnic din Capitală.

Tradiționala sesiune anuală de comunicări a studenților politehniști a fost dedicată la această ediție Centenarului cuceririi independenței de stat a României.

Se poate afirma, fără nici o reticență, că la această sesiune cota valorică a muncii științifice studențești, îndrumată cu răbdare și competență de cadrele didactice, a atins un nivel foarte înalt. Aproape 2 000 de autori au prezentat peste 1 200 de comunicări înscrise în cele 48 de secții ale sesiunii (grupate pe profilele: științe sociale, electrotehnică, chimie-metalurgie și mecanică).

Aplicativitatea lucrărilor prezente și faptul că un mare număr de comunicări fac obiectul unor contracte ale catedrelor Institutului politehnic demonstrează orientarea netă a activității cercurilor științifice studențești spre problemele imediate ale celor mai importante unități ale economiei naționale, în cele mai diverse domenii tehnice.

În cadrul secțiilor din profilul științelor sociale, problemele integrării învățămîntului cu cercetarea și producția au fost abordate practic și teoretic, relevîndu-se bogata experiență a studenților și a cadrelor didactice din Institutul politehnic bucureștean. De un interes deosebit s-au bucurat lucrările prezentate în secțiile: «Realizări tehnologice», «Sisteme automate și conducerea cu calculator a proceselor», «Inițiativă și creativitate», «Psihologie inginerească și eficiența acțiunii sociale».

I-am solicitat președintelui Consiliului U.A.S.C. din Institutul politehnic București, asistent ing. Cătălin Dumitriu, cîteva aprecieri asupra desfășurării acestei sesiuni.

„Se poate spune că în acest an am ajuns la un adevărat record de participare. Dar nu atît valorile cantitative sînt importante. Ceea ce a demonstrat potențialul creator, munca de cercetare depusă cu pasiune de membrii cercurilor studențești a fost calitatea comunicărilor, ținuta științifică a acestora. În același timp trebuie remarcat și faptul că multe din colectivele de cercetători au fost formate fie din studenți din ani diferiți, ceea ce demonstrează continuitatea muncii științifice, fie din studenți de la diverse facultăți, ceea ce atestă promovarea curajoasă a cercetării interdisciplinare. O bună parte din comunicări reprezintă fragmente de proiecte de diplomă, acestea fiind rodul muncii de cercetare cu tematica propusă de întreprinderi sau cu subiecte abordate în cadrul contractelor. Un util schimb de experiență l-a prilejuit și masa rotundă «Tehnologiile deceniului X», la care au participat studenți de la facultățile T.C.M. și aeronave, precum și tineri din întreprinderea «Grivița Roșie», (Întreprindere mecanică de material rulant) «Republica», «Semănătoarea» și I.M.G.B“.

Iată acum și cîteva opinii ale președinților de secții.

Prof. dr. docent Victor Sahini: „Am asistat la o abordare largă a subiectelor din majoritatea domeniilor chimiei fizice: fotochimie, termodinamică, radiochimie, macromolecule, electrochimie. Maturitatea și seriozitatea argumentelor cu care au fost susținute lucrările relevă noi generații de tineri cercetători care vor avea un cuvînt greu de spus atunci cînd vor intra efectiv în problemele producției. Am remarcat, prin nivelul ei, în special lucrarea «Relații între structura și proprietățile magnetice ale unor oxizi» (autor: Iftimie Nesfîntu, îndrumător: prof. dr. docent Marieta Brezanu, lector Valentin Mincu și cercetător L. Pation). Cazul nu este singular, o serie întreagă de lucrări fiind deosebite prin originalitatea lor în tratarea unor teme de mare complexitate“.

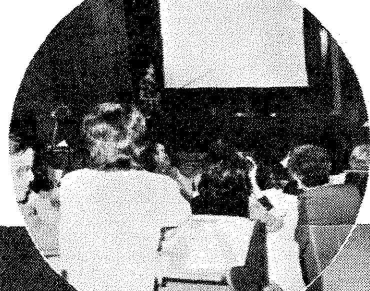
Prof. dr. ing. Nicolae Murguleț: „Majoritatea participanților au oferit în lucrările lor soluții noi pentru o serie de probleme la ordinea zilei în industria metalurgică. Cîteva direcții de cercetare: influența vibrării asupra calității pieselor turnate pentru autoturisme, influența naturii fondantului asupra vitezei de aglomerare a minereurilor, regimul de ardere al cocsului metalurgic în cîmp ultrasonic, demonstrează actualitatea subiectelor abordate de către studenți.

Prezența reprezentanților uneia dintre marile unități economice din țară — Combinatul siderurgic Galați — atestă, în același timp, și interesul viu arătat de către specialiștii din producție pentru cercetarea științifică studențească“.

Prof. dr. ing. Aurel Oprean: „Un atribut al acestei sesiuni îl poate constitui, fără îndoială, și utilizarea din ce în ce mai largă a metodelor moderne de calcul în cercetare, folosirea programării pe calculator în teme complexe de proiectare. Temele de cercetare abordate în cercurile științifice studențești se remarcă și prin noutatea lor, preocupările tinerilor cercetători concretizîndu-se în cele mai actuale domenii din tehnica mondială. Studiile și proiectarea de noi familii de burghie, traductoare pentru măsurarea deplasării la mașini-unelte cu comandă numerică, studiul ghidajelor hidrostatice, ghidajele mașinilor-unelte grele sînt teme de mare dificultate, care au fost rezolvate cu competență de către studenții Facultății de tehnologia construcțiilor de mașini“.

Atribut al exigențelor prezentului — interdisciplinaritatea muncii științifice în cercetare și proiectare — a fost materializată în proporție mult mai mare la acest autentic festival al muncii științifice studențești față de alte sesiuni. Astfel, în cadrul secției «Tehnologie electronică și fiabilitate» au fost prezentate o serie de lucrări destinate optimizării aparaturii medicale: sistem automat de supraveghere după infarct (autor: Alexandru Kluger), aparat pentru măsurarea și indicarea numerică a frecvenței cardiace (autor: Daniela Dumitru), osciloscop medical (autor: Mihaela Radu), convertor A/D, D/A de uz medical (autor: Liviu Petrescu), aparat automat pentru autocontrolul tensiunii arteriale (autor: Corina Mitulescu).

O lucrare interesantă a fost prezentată în secția «Energetică» de către studenții politehniști și colegii lor de



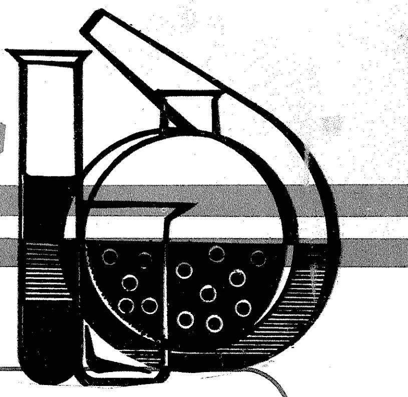
Lucrările diferitelor secții s-au desfășurat în amfiteatre sau laboratoare, acolo unde studenții cercetători realizează cea mai mare parte a muncii științifice.



Viitorii specialiști în mașini-unelte și-au ales drept principale teme ale lucrărilor științifice optimizarea actualelor tehnologii.



ETARE, PRODUCȚIE



la Academia de studii economice: «Metode de compensare a energiei reactive pe platformele industriale cu consumatori nesimetrici și deformanți», iar în secția «Hidroenergetică și mașini hidraulice» lucrări ca: «Cercetări experimentale ale sistemelor electrohidraulice rotative pe stand de laborator», «Construcția unui heliometru aerodinamic» și «Instalație pneumatică pentru captarea energiei solare», au fost realizate în comun de studenții de la facultățile de energetică și mecanica.

Contribuți interesante la sesiunea viitorilor ingineri politehniști au avut și studenții Institutului de arhitectură «Ion Mincu», care au prezentat studii de design privind elaborarea de noi modele de televizoare portabile, în timp ce studenții medicinişti au fost prezenți la lucrările secției «Echipamente de automatizare», împărtășind colegilor lor rezultatele cercetărilor privind reprezentarea metanumerică în diagnostic și tratament pentru modelare pe calculator, determinările senzoriale anatomo-fiziologice cu posibilități de modelare, modelul și programul pentru descrierea consecințelor unor leziuni anatomice nervoase sau vasculare.

Subiectele dedicate problemelor medicale au fost abordate și de către studenții automatiști în lucrări ca: «Proiect de aparat pentru numărarea pulsurilor cardiace», «Proiect de studiu cu ultrasunete pe bază de efect Doppler pentru debite în sistemul cardiovascular», «Rolul informațional al pupilei studiat cu ajutorul conceptului de mulțimi vagi».

Un amănunt semnificativ este și participarea sporită, nu numai cantitativ, la această sesiune a studenților de la secțiile de subingineri prezenți în diferite secții cu studii și cercetări necesare optimizării procesele tehnologice din producție.

Iată cîteva lucrări ce subliniază caracterul aplicativ al muncii de cercetare efectuate de studenții secțiilor de subingineri:«Aparate pentru polarizarea ceramicelor feroelectrice și pentru testarea rezistenței la izolație», «Q-metru digital», «Metodă și program de analiză a fiabilității», «Dispozitive modulare pentru prinderea sculelor pe strunguri», «Realizarea dispozitivelor universale de ascuțit cuțite și plăcuțe din carburi metalice», «Avertizor luminos al duratei de timp programate».

O ultimă remarcă, nu lipsită însă de importanță în contextul sesiunii studenților politehniști, se referă la prezența într-un număr mult mai mare ca la sesiunile precedente a conducătorilor științifici din producție. Astfel s-a materializat încă o dată sudura reală între învățămînt, cercetare și producție. Cu sprijinul întreprinderilor, utilizîndu-se judicios baza materială de practică a unităților de producție ale Institutului politehnic, s-au micșorat termenele de traducere a studiilor, cercetărilor și proiectelor în dispozitive, aparate și utilaje cu înalte caracteristici tehnologice. Astfel a fost facilitată aplicarea cunoștințelor teoretice în teme vizînd principalele probleme ale modernizării tehnologiilor, economisirii energiei, introducerea aparaturii electronice și automatizate de măsură și control, aplicarea metodelor moderne în conducerea proceselor industriale.

Integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția presupune necesitatea deplasărilor de accent spre direcțiile de aplicare imediate a capacităților de studiu, proiectare și cercetare. Sesiunea 1977 a cercurilor științifice studențești din cel mai mare institut politehnic din țară a demonstrat cu prisosință acest lucru.

O PREMIERĂ EDITORIALĂ STUDENȚEASCĂ

Cu prilejul sesiunii științifice a studenților politehniști a apărut, într-o remarcabilă prezentare grafică, primul volum al Buletinului științific (3 tomuri, peste 1 000 de pagini în profilele: științe sociale, electrotehnică, chimie-metalurgie, mecanică).

Rezultatele prezentate constituie rodul colaborării strînse dintre studenți și cadre didactice, majoritatea temelor formînd obiectul unor contracte între învățămînt și producție. Apariția Buletinului științific — o autentică oglindă a creativității studențești — menționează rezultate deosebit de valoroase într-o serie de domenii de mare actualitate tehnologică, cum ar fi dezvoltarea laserelor și utilizarea lor în industrie, dezvoltarea defectoscopiei nedistructive, studiul vibrațiilor și contracțiilor prin interferometrie holografică, sisteme electrice hidraulice pentru selectarea turațiilor la mașini-unelte, cercetarea unor noi tehnologii în industria chimică, menite să elimine importul, reducerea consumurilor specifice, creșterea ponderii oțelurilor aliate, fiabilitatea instalațiilor etc.

Lucrările selectate din cele mai valoroase comunicări prezentate în edițiile precedente ale sesiunilor Institutului politehnic și ale sesiunilor pe țară ale tinerilor cercetători din învățămîntul superior arată elocvent potențialul de creativitate științifică al studenților politehniști, capacitatea lor de a aborda și rezolva probleme de mare interes pentru economia națională în cincinalul revoluției tehnico-științifice.

REALIZĂRILE VIITORILOR INGINERI, UN ARGUMENT PENTRU INTEGRARE

Expoziția deschisă la Institutul politehnic din București oglindește cele mai noi realizări ale studenților în domeniul integrării învățămîntului cu cercetarea și producția. Un tablou sinoptic prezintă principalele date ale realizărilor: în cele 11 unități de tip b și 16 unități de tip c, studenții politehniști își propun să realizeze în acest an valori care se ridică la mai multe milioane de lei, iar cei aproape 3 000 de studenți cuprinși în colective de cercetare participă la efectuarea unor contracte cu mari întreprinderi industriale. În standul studenților metalurgiști se află piese turnate de mare complexitate necesare beneficiarilor din întreprinderi de profil din Baia Mare, Brașov, București, Oradea, Ploiești. La rîndul lor, studenții facultăților de chimie și inginerie chimică prezintă compuși aderenți de sinteză, realizare ce înlocuiește produse similare pînă acum importate, aparate necesare în tehnologia chimică, modele de rășini epoxidice realizate chiar în atelierele școală ale Institutului politehnic. Numai în primul trimestru al acestui an studenții Facultății de electronică și telecomunicații au realizat pentru întreprinderea «Electronica» mai multe produse, printre care: alimentatoare stabilizate, difuzoare, distribuitoare de antenă TV.

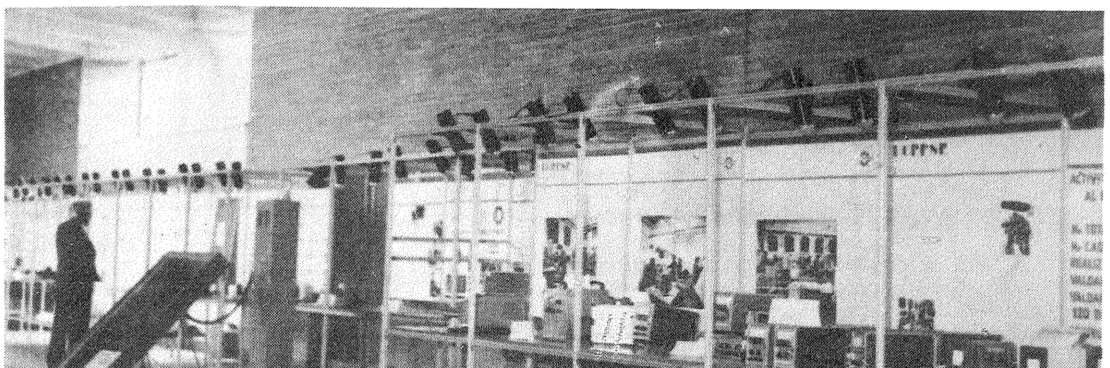
Printre beneficiarii integrării învățămîntului cu cercetarea și producția la Facultatea de energetică se numără Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie. Piroheliometrul solar realizat pentru C.N.S.T. este rodul unor fructuoase cercetări în heliotehnică. Energeticienii își prezintă, de asemenea, o serie de dispozitive optoelectronice și un model experimental de încălzire cu apă acționat pe baza energiei solare.

Laboratorul de cercetări și microproducție în domeniul fizicii tehnice este prezent în expoziție cu cîteva interesante realizări, cum ar fi, de pildă: instalația de interferometrie holografică (proiectat și produs pentru C.F.S.-Săvinești și I.C.C.E.-Băneasa), microscopul holografic, laserul cu gaze cu emisie în infraroșu.

La rîndul lor, studenții Facultății de automatică prezintă cîteva realizări care au fost brevetate sau sînt în curs de brevetare. Aparatele de testare a atenției distributive, psihotempometrul, surse multiple stabilizate sînt produse contractate în serii mari de producție, avînd ca principal beneficiar laboratoarele psihologice școlare și industriale.

Aparatura specială de cercetare destinată identificării caracteristicilor instalațiilor industriale este un domeniu nou de cercetare și producție în care studenții politehniști au înregistrat primele succese realizînd: traductoare numerice de viteză (beneficiar — întreprinderile industriale cu utilaj ce necesită măsurarea și reglarea vitezei), corelator numeric în timp real (destinat laboratoarelor de cercetare și atelierelor de proiectare pentru automatică), generator de semnale pseudoaleatoare.

Deschisă cu prilejul sesiunii de comunicări științifice, Expoziția realizărilor studenților politehniști a constituit oglindă fidelă a transformării muncii de cercetare în produse de înaltă tehnicitate, în aparate și instalații tehnologice capabile să răspundă celor mai înalte exigențe ale producției.



ELEMENTE DE CIRCUIT

Fiz. A. MĂRCULESCU

În continuarea considerațiilor introductive privind rezistența electrică (vezi nr. 4,5 și 6/1977), prezentăm alăturat cîteva date referitoare la modul de utilizare practică.

După cum s-a mai arătat, mărimea principală care caracterizează o rezistență este valoarea sa nominală. Prin fabricație, pentru fiecare rezistență se preconizează, pe lîngă valoarea nominală R, o toleranță — reprezentînd cea mai mare abatere admisibilă a valorii reale față de valoarea nominală. Toleranța se exprimă în procente din valoarea nominală. De exemplu, o rezistență R = 33 Ω cu toleranța de ±10% poate avea în realitate orice valoare cuprinsă în intervalul (33—3,3 Ω; 33+3,3 Ω), adică (29,7 Ω; 36,3 Ω). Atunci cînd montajul impune utilizarea unei valori precise, se apelează la sortarea rezistențelor de aceeași valoare nominală (sau foarte apropiată) prin măsurare la punte sau la ajustarea experimentală prin combinații serie-paralel.

Valorile nominale ale rezistențelor sînt standardizate astfel ca, ținînd cont de toleranța lor, să acopere întregul domeniu utilizat în practică. Redăm mai jos seriile de valori nominale pentru toleranțele de 20%, 10% și 5%.

Seria E6 (rezistențe cu toleranța de 20%): 10 – 15 – 22 – 33 – 47 – 68;

Seria E12 (rezistențe cu toleranța de 10%): 10 – 12 – 15 – 18 – 22 – 27 – 33 – 39 – 47 – 56 – 68 – 82;

Seria E24 (rezistențe cu toleranța de 5%): 10 – 11 – 12 – 13 – 15 – 16 – 18 – 20 – 22 – 24 – 27 – 30 – 33 – 36 – 39 – 43 – 47 – 51 – 56 – 62 – 68 – 75 – 82 – 91.

Valoarea nominală a rezistenței căutate (necesare) se obține din valoarea standardizată cea mai apropiată (din seria cu toleranța dorită) folosind coeficientul de multiplicare zecimală corespunzător (0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1 000 etc.). Astfel, în seria E6 există valori nominale de 6,8 Ω, 68 Ω, 680 Ω, 6,8 kΩ, 68 kΩ etc.

Dintre rezistențele cu valori nominale fixe, cele mai răspîndite sînt rezistențele chimice și cele bobinate. Rezistențele chimice (cu peliculă de carbon) sînt utilizate în general pentru curenți mici, astfel încît puterea disipată de ele să nu depășească 2 W. Rezistențele bobinate se fabrică, de obicei, pentru valori mai mici (pînă la zeci de kiloohmi) și sînt utilizate cu precădere pentru curenți mai mari. De asemenea, rezistențele bobinate se folosesc atunci cînd sînt necesare valori foarte mici (sub 10 Ω). Rezistențele bobinate sînt confecționate din sîrmă cu rezistivitate mare (aliaj crom-nichel, constantan etc.), de diferite grosimi (în funcție de curentul dorit), bobinată pe un suport izolator (porțelan, ceramică etc.). De regulă, bobina este acoperită cu un strat de lac sau smalț, care o protejează împotriva umidității, a prafului etc. Uneori pe rezistențele bobinate sînt plasate inele de contact median, care pot fi deplasate și fixate (printr-un sistem de strîngere) la valoarea dorită; astfel de rezistențe se numesc reglabile (variabile).

În ultimul timp a apărut și s-a extins un nou tip de rezistențe fixe, cu peliculă metalică; acestea se folosesc pentru curenți mari (zeci și sute de miliamperi), avînd valori mici.

În afara rezistențelor cu valori nominale fixe, în practică se utilizează și elemente rezistive cu variație continuă într-un domeniu dat, numite potențiometre. Ele pot fi atît chimice (cu peliculă de grafit) cît și bobinate. Variația valorii rezistive între o extremitate și cursor poate fi uniformă (liniară) sau neuniformă (logaritmică), atunci cînd se rotește butonul potențiometrului. Ca și la rezistențele fixe este esențial să se cunoască puterea maximă admisă de un potențiometru înainte de utilizarea acestuia într-un montaj. De exemplu, un potențiometru de 1 kΩ/0,5 W poate fi conectat la o tensiune de maximum 22–23 V ($U_{max} = \sqrt{P.R.} = \sqrt{0,5\ W \cdot 1\ 000\ \Omega} \approx 22,4\ V$).

Toate mărimile caracteristice ale rezistențelor (valoare nominală, putere, toleranță) au simboluri convenționale de codificare, utilizate atunci cînd exprimarea în clar nu este convenabilă. De exemplu, puterea nominală este uneori precizată în scheme pe baza codificării arătate în fig. 1.

Pentru marcarea valorilor nominale și a toleranțelor se utilizează frecvent codul culorilor. În acest sistem, pe corpul rezistenței sînt vopsite trei sau patru inele (sau puncte) colorate (fig. 2). Culoarea primului inel (1) codifică prima cifră a numărului care determină valoarea nominală. A doua cifră a acestui număr este codificată prin culoarea celui de-al doilea inel (2), iar inelul al treilea (3) codifică prin culoarea sa numărul de zerouri care trebuie adăugate la primele două cifre pentru a obține valoarea rezistenței în cauză. Cel de-al patrulea inel (4) este folosit pentru codificarea toleranței în care a fost fabricată rezistența. Atunci cînd inelul 4 lipsește, toleranța se consideră de ±20%. Codul culorilor este prezentat în tabelul alăturat.

Ordinea de «citire» a inelelor este dinspre terminalul mai apropiat către mijlocul rezistenței.

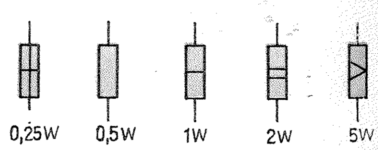
Pentru exemplificare să considerăm culorile albastru, cenușiu, portocaliu, argintiu marcate pe o rezistență necunoscută. Conform tabelului deducem. R = 68 000 Ω/±10%.

O problemă curent întîlnită în practică este aceea de a ajusta valoarea unei rezistențe în funcție de necesitățile impuse de schemă (fie că nu avem valoarea dorită exact, fie că această valoare nu face parte din seriile standardizate). În acest scop se apelează la combinațiile serie sau paralel, ținîndu-se cont de formulele care exprimă valoarea rezultantă (fig. 3 și 4). Două exemple particulare de combinații mixte (serie-paralel și paralel-serie) sînt ilustrate în fig. 5 și 6.

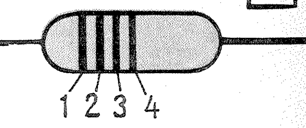
Indiferent de soluția practică aleasă (sortare, combinații serie, paralel sau mixte), valoarea exactă a unei rezistențe nu poate fi obținută decît prin măsurare (avînd în vedere toleranțele de fabricație despre care am vorbit). Nici metodele de măsurare nu sînt lipsite de inevitabilele erori, dar acestea se situează într-un domeniu mult mai restrîns, putînd uneori coborî pînă la nivelul cîtorva fracțiuni de procent.

CODUL CULORILOR PENTRU VALORILE NOMINALE ȘI TOLERANȚELE REZISTENȚELOR

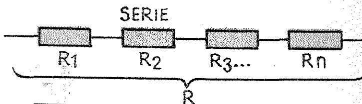
Culoarea	Prima cifră (primul inel colorat)	A doua cifră (al doilea inel colorat)	Ordinul de multiplicare a primelor două cifre (al treilea inel colorat)	Toleranța (al patrulea inel colorat)
Negru	0	0	1	—
Maro	1	1	10	—
Roșu	2	2	100	—
Portocaliu	3	3	1 000	—
Galben	4	4	10 000	—
Verde	5	5	100 000	—
Albastru	6	6	1 000 000	—
Violet	7	7	—	—
Cenușiu (gri)	8	8	—	—
Alb	9	9	—	—
Auriu	—	—	—	± 5%
Argintiu	—	—	—	±10%
Fără marcaj	—	—	—	±20%



1

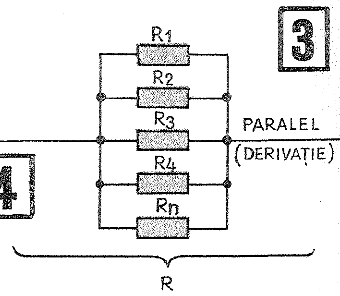


2



$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$

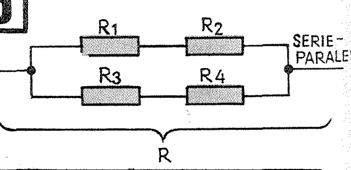
3



4

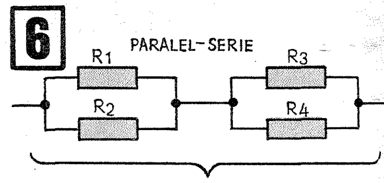
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$

5



$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1 + R_2} + \frac{1}{R_3 + R_4}$

6



$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4}$

UTILIZAREA RELEELOR

Cu toate că dispozitivele electronice (tranzistoare, tiristoare, triacuri etc.) au rezolvat cu succes problema comutărilor de alimentare electrică, există încă numeroase situații în care se preferă sau chiar se impune, din anumite motive, utilizarea în acest scop a releelor.

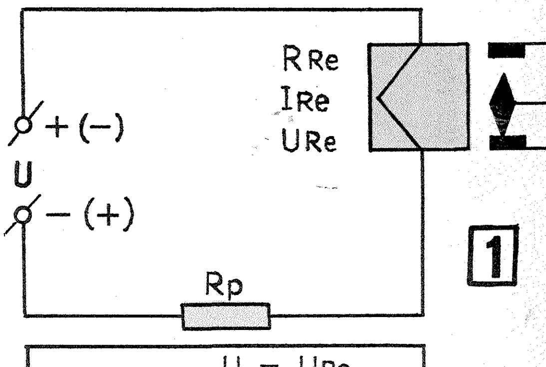
Avînd în vedere acest lucru, prezentăm alăturat cîteva considerente practice privind modul de utilizare a releelor de curent continuu (d.c.), adresîndu-ne, desigur, constructorilor începători.

Înainte de a folosi un releu electromagnetic într-un montaj dorit, este nevoie să-i cunoaștem caracteristicile principale și să ne asigurăm astfel că el se pretează scopului ales. În termeni simplificați se poate spune că un releu se caracterizează prin sensibilitatea bobinei sale, prin forța electromagnetului și prin natura și numărul contactelor de lucru. Astfel, bobina are o rezistență ohmică R_{Re}, necesitînd un anumit curent minim I_{Re} pentru a asigura atragerea fermă a armăturii (anclanșarea). Ținînd cont de legea lui Ohm, rezultă că există o tensiune minimă U_{Re} necesară pentru anclanșare.

Forța electromagnetului este corelată cu distanțele dintre contactele de lucru și cu dimensiunile acestora, în funcție de curenții și tensiunile pe care trebuie să le conecteze și să le deconecteze.

Pentru comandarea unui releu d.c. direct de la o sursă de tensiune continuă se vor avea în vedere următoarele:

— dacă este posibil, alegem tensiunea sursei U egală cu tensiunea de lucru a releului, U_{Re};



1

$R_p = \frac{U - U_{Re}}{I_{Re}}$

— dacă sîntem obligați să comandăm releul de la o tensiune mai mare $U > U_{Re}$, vom introduce în serie cu bobina o rezistență de protecție R_p calculată astfel

PUNTEA R

M. ALEXANDRU - Beiuș

Adresîndu-ne în continuare constructorilor începători, prezentăm alăturat cîteva date teoretice și practice referitoare la principiul punții R și la modul de realizare și de utilizare a ei pentru măsurarea rezistențelor.

*

În fig. 1 este dată schema de principiu a punții simple Wheatstone. Rezistența necunoscută R_x se află conectată într-o rețea patrulateră ABCD, împreună cu alte trei rezistențe cunoscute, R_1, R_2 și R_3. În diagonala AB a patrulaterului (a punții) este conectată sursa de tensiune U (baterie), în serie cu o rezistență R_5 (pentru limitarea curentului) și cu întrerupătorul K_1 (de pornire-oprire). În cealaltă diagonală a punții (CD) este montat instrumentul indicator de zero, A (microampermetru sau miliampermetru avînd zero la mijlocul scalei), în serie cu o rezistență de protecție R_4.

Principiul de măsurare are la bază relația dintre valorile rezistențelor R_x, R_1, R_2 și R_3 la echilibrul punții, adică în momentul în care curentul prin diagonala CD este nul (instrumentul indică zero). În această situație, punctele C și D se află la același potențial; curentul I_1 va străbate rezistențele R_x și R_1, iar curentul I_2 va trece prin ramura R_2—R_3. Căderile de tensiune pe rezistențele R_x și R_2 (respectiv pe R_1 și R_3) vor fi egale:

$$R_xI_1 = R_2I_2; \quad R_1I_1 = R_3I_2$$

Împărțind aceste relații membru cu membru, se obține formula:

$$R_x = R_1 \frac{R_2}{R_3} \quad (1)$$

care reprezintă condiția de echilibru a punții Wheatstone.

Cu alte cuvinte, dacă vom aranja valorile rezistențelor cunoscute R_1, R_2 și R_3 astfel încît curentul prin diagonala de măsură să se anuleze, din ecuația de echilibru (1) vom putea calcula direct valoarea rezistenței necunoscute R_x.

Pentru obținerea echilibrului este necesar ca măcar una dintre rezistențele R_1, R_2, R_3 să fie reglabilă. Din acest punct de vedere se deosebesc două tipuri de punți: a — cu rezistența R_1 variabilă și raportul R_2/R_3 constant (punți de mare precizie, dar care de regulă necesită cutii cu rezistențe decadice) și b — cu rezistența R_1 fixă și raportul R_2/R_3 reglabil. În practica amatoricească sînt mult mai răspîndite punțile din a doua categorie, raportul R_2/R_3 fiind materializat prin raportul brațelor unui potențiometru liniar, P.

În fig. 2 s-a reprezentat un potențiometru liniar P și s-au notat cu y, respectiv P-y, valorile brațelor rezistive determinate de poziția cursorului C față de cele două extremități, A și B. Raportul celor două brațe este:

$$\lambda = \frac{y}{P-y} \quad (2)$$

avînd valori cuprinse între zero (cursorul în extremitatea stîngă) și infinit (cursorul în extremitatea dreaptă). Indiferent deci de valoarea potențiometrului ales, raportul brațelor acoperă întregul domeniu posibil al valorilor reale pozitive. În loc de a constitui însă un avantaj, acest fapt reprezintă în practică un mare inconvenient, și anume prin aceea că variația raportului (prin manevrarea cursorului) este pronunțat neliniară (foarte «bruscă») în vecinătatea extremităților A și B.

Pentru a putea totuși utiliza un potențiometru în locul rezistențelor cu raport variabil R_2 și R_3 din schema punții, se apelează la un artificiu (fig. 3): în serie cu potențiometrul, de o parte și de cealaltă a sa, se introduc două rezistențe adiționale r_2 și r_3 care vor limita valorile raportului într-un interval finit:

$$\left(\lambda_{min} = \frac{r_2}{r_3+P}; \quad \lambda_{max} = \frac{r_2+P}{r_3} \right) \quad (3)$$

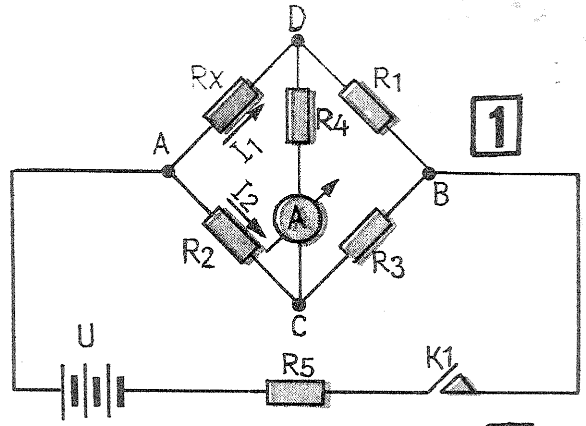
Variația raportului λ cu poziția cursorului va avea expresia:

$$\lambda = \frac{r_2 + y}{r_3 + P-y} \quad (4)$$

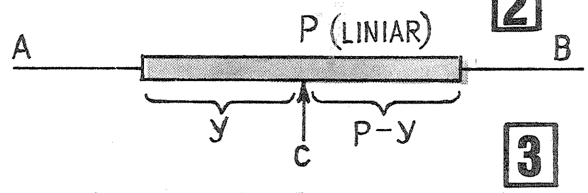
fiind mult mai uniformă (mai «liniară») decît în cazul precedent. Se cîștigă astfel precizie de citire (pînă la urmă pozițiile cursorului vor fi puse în corespondență, prin etalonare, cu valorile rezistenței de măsurat R_x), în schimb se pierde din întinderea domeniului de măsurare. Într-adevăr, înlocuind ansamblul R_2—R_3 din punte prin grupul din fig. 3, se observă (fig. 4) că pentru o valoare dată a lui R_1 echilibrarea punții este posibilă numai dacă rezistența necunoscută R_x se situează în intervalul ($\lambda_{min}R_1$; $\lambda_{max}R_1$).

[CONTINUARE ÎN NR. VIITOR]

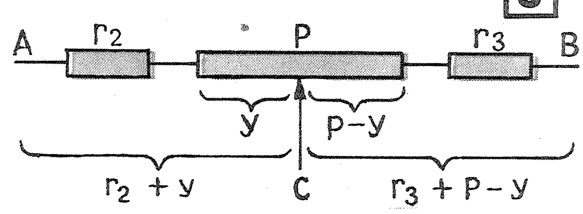
1



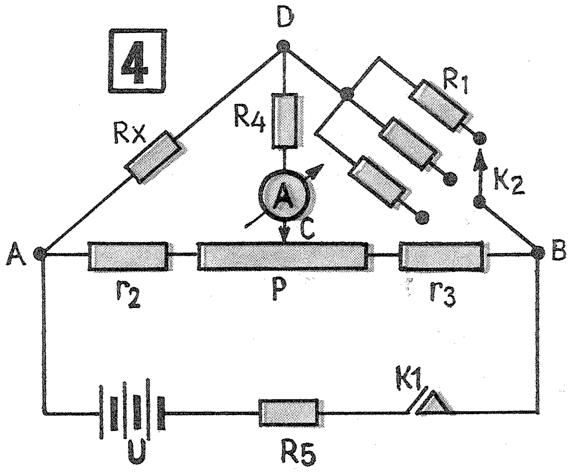
2



3



4



încît să limiteze curentul prin circuit la valoarea I_{Re} (fig. 1). De exemplu, un releu cu rezistența R_{Re} = 300 Ω și cu un curent I_{Re} = 20 mA (deci U_{Re} = 6 V) se poate comanda de la o sursă de 24 V legînd în serie cu bobina o rezistență R_p = 900 Ω.

Dacă bobina releului trebuie să fie comandată de curentul de colector al unui tranzistor, se iau următoarele precauții:

— se alege tranzistorul astfel încît să suporte curentul I_{Re} și tensiunea necesară pentru anclanșare, U_{Re};

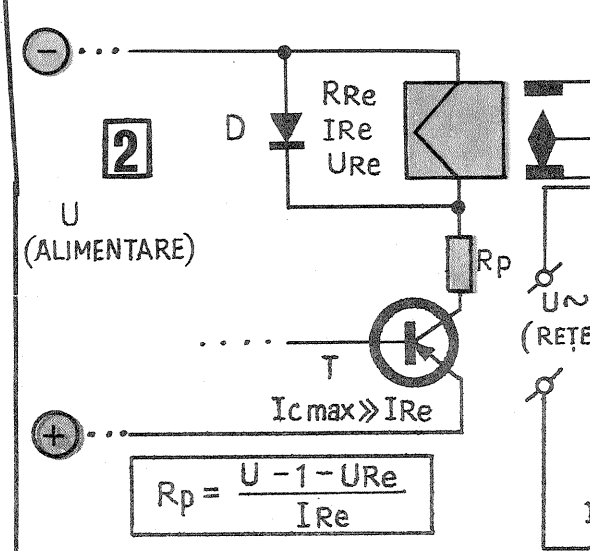
— tensiunea de alimentare a montajului, U, se ia mai mare cu cel puțin 1 V decît tensiunea de anclanșare (se ține cont de căderea de tensiune pe joncțiunile tranzistorului);

— dacă montajul impune o tensiune de alimentare U apreciabil mai mare ca U_{Re}, se va introduce în serie cu bobina o rezistență de protecție R_p (fig. 2) calculată astfel încît să limiteze curentul la valoarea I_{Re};

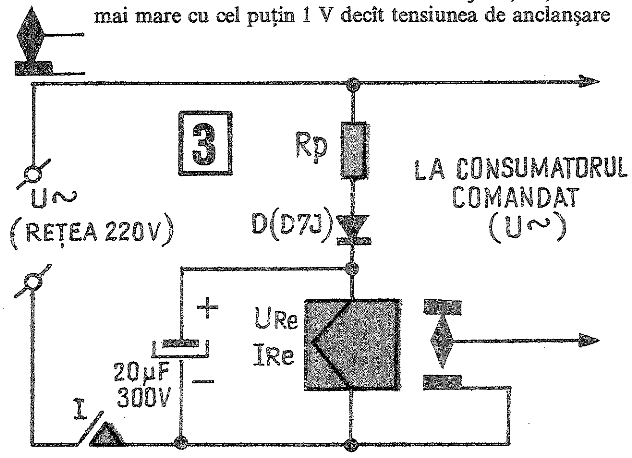
— obligatoriu se montează în paralel cu bobina releului o diodă D în sensul invers conducției, pentru a prelua tensiunile inverse generate prin autoinducție la comutarea releului. Aceste tensiuni pot atinge valori mari de vîrf (chiar peste 100 V), periclitînd joncțiunile semiconductoare ale tranzistorului de comandă. Dioda D poate fi de tipul D7J, F407 etc.

Atunci cînd dorim să comandăm un releu d.c. direct de la tensiunea alternativă a rețelei sau de la un transformator (deci tot tensiune alternativă), procedăm așa cum se arată în fig. 3. Rezistența R_p se alege experimental între 3 și 10 kΩ (în jurul valorii de 5 kΩ pentru releele de 24—50 V), astfel încît să asigure anclanșarea fermă a releului. Ea va trebui să suporte căderea de tensiune $U-U_{Re}$ (de ordinul a 200 V) și curentul necesar I_{Re}; în consecință, puterea ei se va calcula cu relația $P = R.I_{Re}^2$. De exemplu, pentru R_p = 5 kΩ și I_{Re} = 20 mA rezultă $P = 5\,000.(20.10^{-3})^2 = 2$ W (se va prefera o rezistență bobinată, de o putere ceva mai mare).

2



3



CQ-YO

GENERATOARE DE FRECVENȚĂ CU OSCILATOARE COMANDATE ÎN TENSIUNE

Ing. NICOLAE ANDRIAN

Oscilatoarele comandate în tensiune, cunoscute și sub denumirea de convertoare tensiune-frecvență, au o largă utilizare în concepția aparaturii de telecomandă, a aparaturii de măsură numerice, a demodulatoarelor de frecvență, a sincronizatoarelor de frecvență, a multiplicatoarelor de frecvență etc.

De asemenea, ele pot fi utile și radioamatorilor în construcția emițătoarelor și receptoarelor.

În continuare vor fi prezentate cîteva scheme grupate după circuitele folosite: cu tranzistoare, cu circuite integrate și tranzistoare și numai cu circuite integrate (T.T.L.)

A. GENERATOARE CU TRANZISTOARE

Fig. 1 reprezintă un oscilator cu o stabilitate ridicată, o bună liniaritate tensiune-frecvență ce funcționează în plaja 0—5 MHz. Schema comportă un integrator urmat de un circuit basculant Schmitt. Condensatorul C este încărcat și descărcat alternativ sub curent constant, produs de un generator de curent controlat prin tensiune. Inițial T_4 este blocat și curentul generat încarcă liniar condensatorul C prin dioda D_2. Cînd tensiunea pe condensator depășește pragul Schmitt, acesta basculează și deschide la saturație tranzistorul T_4. În anodul diodei D_1 apare un potențial scăzut ($2\,U_{BE} + U_{CEsat}$) care blochează dioda D_2. Curentul generat este deviat în totalitate prin T_2, iar C se descarcă prin T_3 cu un curent egal cu cel cu care s-a încărcat.

Tranzistoarele T_2 și T_3 formează o sursă de curent de tipul diodă-tranzistor, utilizată deseori în schemele integrate mai complexe.

Fig. 2 reprezintă o altă schemă de oscilator comandat în tensiune. Condensatorul C este încărcat și descărcat prin curenți egali furnizați de generatoarele de curent T_3 și T_4, comandate în tensiune. În expresia curentului de încărcare și descărcare intervine însă tensiunea U_{BE} a acestor tranzistoare și compensarea cu temperatura necesită circuite mai complexe. Schema funcționează pînă la frecvențe de 20—30 MHz.

Fig. 3 a reprezintă o schemă tranzistorizată care funcționează într-o gamă largă de frecvențe. Schema comportă un multivibrator într-un aranjament special. Tranzistoarele T_7 și T_8 formează multivibratorul propriu-zis, T_3 și T_6 asigură o viteză mărită de descărcare a condensatoarelor C_7 și C_8, iar T_4 și T_5 formează două generatoare de curent controlate prin tensiune. Tranzistoarele T_9 și T_{10} formează un separator (montaj cascodă), care debitează la ieșire 5 Vvv, pentru a putea comanda direct circuite logice T.T.L.

Comanda se poate face direct cu o tensiune variabilă de la 0 la 30 V sau printr-un etaj amplificator (T_2 și T_1) cu o tensiune variabilă între 0,6 și 1 V (dacă se dorește folosirea montajului în vobulatoare).

Frecvența de oscilație este dată de formula:

$$f = \frac{U\,com - U_{EB}\,(T_4, T_5)}{2CRVz}$$

unde: $R = R_8 = R_9$, $C = C_7 = C_8$, $Vz = 5{,}6$ V.

Cablajul este în fig. 3b la scara 1:1.

Caracteristica din fig. 3c arată variația frecvenței pentru cîteva valori ale condensatoarelor și rezistențelor din montaj. Pentru C = 50 nF, frecvența variază între 10 Hz și 10 kHz. Pentru C = 4,7 nF, variația este între 100 Hz și 100 kHz, iar pentru C = 470 pF plaja de frecvență se întinde între 7 kHz și 3,5 MHz (peste această valoare creșterea nu mai este liniară).

B. GENERATOARE CU TRANZISTOARE ȘI CIRCUITE LOGICE T.T.L.

Schema din fig. 4a reprezintă tot un oscilator comandat în tensiune. Tranzistorul T_1 este un repetor, după care urmează un generator de curent (descris mai sus) format de tranzistoarele T_2, T_3 și T_4. Tranzistoarele T_5 și T_6, montate în conexiune Darlington, împreună cu circuitele ȘI-NU formează un triger Schmitt cu o impedanță mare la intrare.

Inițial la ieșirea porții P_2 nivelul logic este «1» (U = 5 V). Aplicîndu-se o tensiune de comandă, se stabilește un curent prin tranzistorul T_2 și dioda D_2, care încarcă condensatorul C și începe să deschidă tranzistoarele T_5 și T_6. Cînd în colectorul lui T_6 tensiunea scade sub 0.4 V (nivel logic «0»), la ieșirea lui P_1 apare nivel logic «1» și la ieșirea porții P_2 nivel logic «0», care se regăsește în emitoarele tranzistoarelor T_3 și T_4. Astfel, curentul inițial va trece prin D_1 și T_3 la masă, iar condensatorul C se descarcă prin T_4. Formula de determinare a frecvenței este:

$$f = \frac{I_{CT_2}}{2(U_M - U_m)\,C}, \text{ unde: } I_{CT_2} = \frac{Ust}{R_2};$$

$$U_M = U_{BET_5} + U_{BET_6} + \frac{U(1)\cdot R_4}{R_4 + R_5};$$

U(1) = tensiunea de nivel logic «1»;

$$U_m = U_{BET_5} + U_{BET_6} + \frac{(Ust - 0{,}9\text{ V})\,\dfrac{R_4\cdot R_5}{R_4+R_5}}{\dfrac{R_4\cdot R_5}{R_4+R_5} + 4\,000\,\Omega}$$

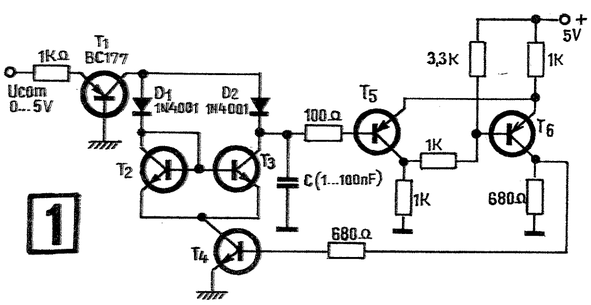
(4 000 Ω reprezintă rezistența din baza primului tranzistor al porții P_1).

Pentru C = 15 nF se obține o variație liniară a frecvenței de la 1 kHz la 100 kHz, conform fig. 4b.

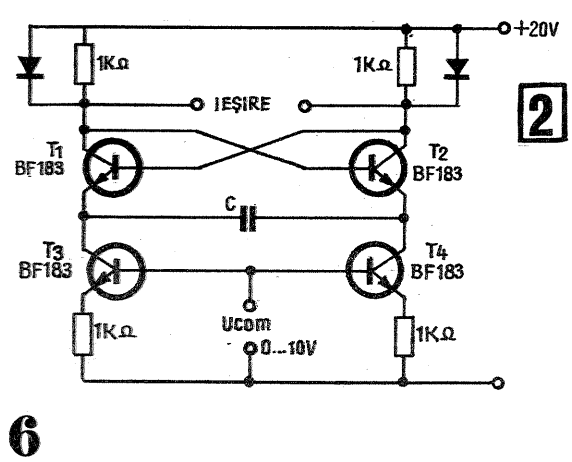
Prin schimbarea valorii condensatorului C se pot obține și alte domenii de variație a frecvenței. Schema funcționează bine pînă la frecvențe de ordinul a 10 MHz, dacă tranzistoarele T_4, T_5 și T_6 sînt de înaltă frecvență.

Fig. 5a reprezintă un oscilator comandat în tensiune, asociat cu un divizor prin 2 și prin 4.

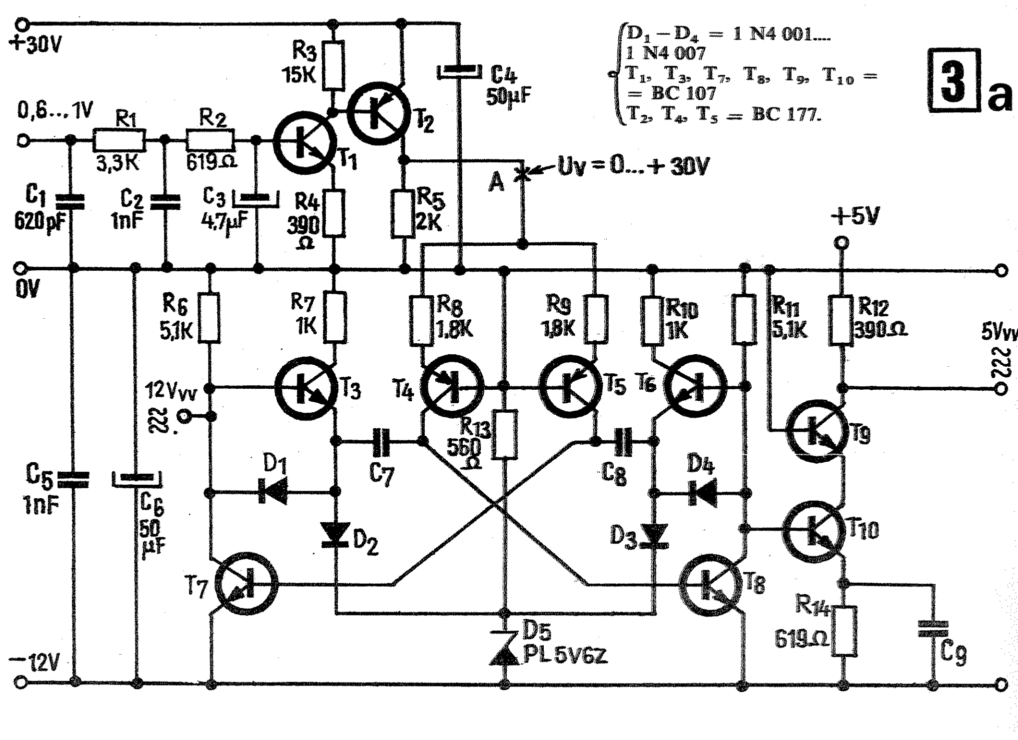
Multivibratorul are în componența sa două



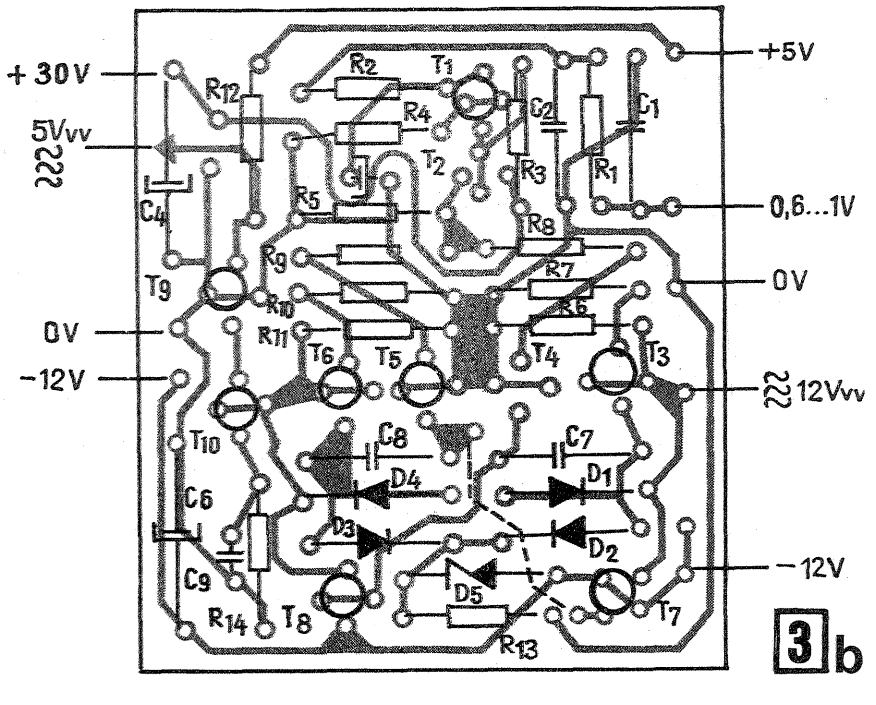
1



2

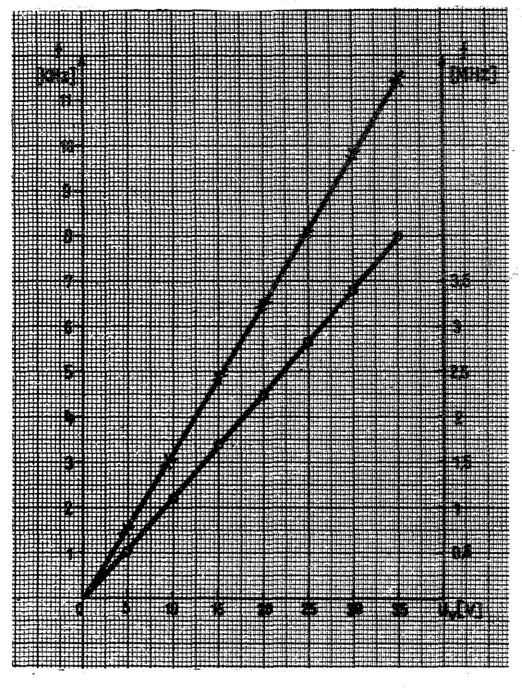


3a



3 b

3 c



—×——×—	$C_7 = C_8 = 50$ nF → f. 1 (kHz); $C_7 = C_8 = 4{,}7$ nF → f. 10 (kHz)
—o——o—	$C_7 = C_8 = 470$ pF → f. 1 (MHz); T_3, T_7, T_8, T_6 = = BF 255, BF 181 ÷ 183; $R_6 = R_{11} = 3$ kΩ

tranzistoare (T_1 şi T_2) care formează un astabil cu reacţie inductivă. Datorită variaţiei mari a frecvenţei cu tensiunea se foloseste un generator modulat pentru emisiunile MF în UUS.

La o variaţie a tensiunii în punctul A de la 3 V la 5 V se obţine o variaţie a frecvenţei între 8 şi 20 MHz. Tranzistoarele folosite sînt de tipul BF 255. Bobina conţine între 1 şi 2-6 spire cu priză la jumătate, iar între 3 şi 4-4 spire. Sîrma este din Cu-Em + mătase de 0,35 mm.

Carcasa are 8 mm în diametru, fiind prevăzută cu miez reglabil. De menţionat că plaja de variaţie a frecvenţei se poate schimba şi cu ajutorul miezului reglabil al bobinei.

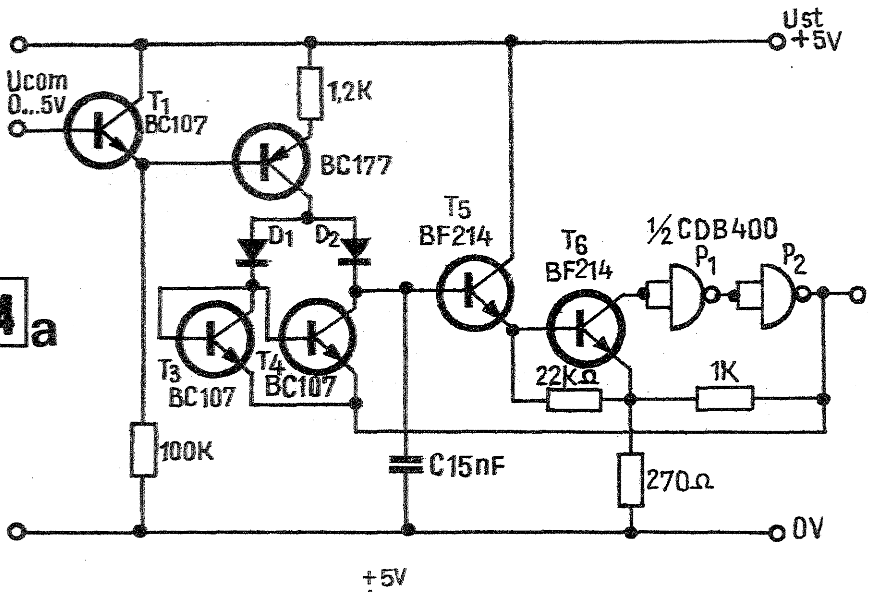
Urmează un etaj amplificator-separator, realizat cu tranzistorul T_5. Bobina de şoc are 20 de spire din Cu-Em ϕ 0,3 mm, bobinate pe un miez de ferită ϕ 5.

Pentru a avea şi un domeniu de frecvenţe sub frecvenţa de bază, s-au adăugat două circuite bistabile realizate cu cîte două porţi ŞI-NU dintr-o capsulă CDB 400 HE. După prima divizare cu doi se obţine domeniul 4 ÷ 10 MHz, iar prin împărţire cu 4 domeniul 2 ÷ 5 MHz.

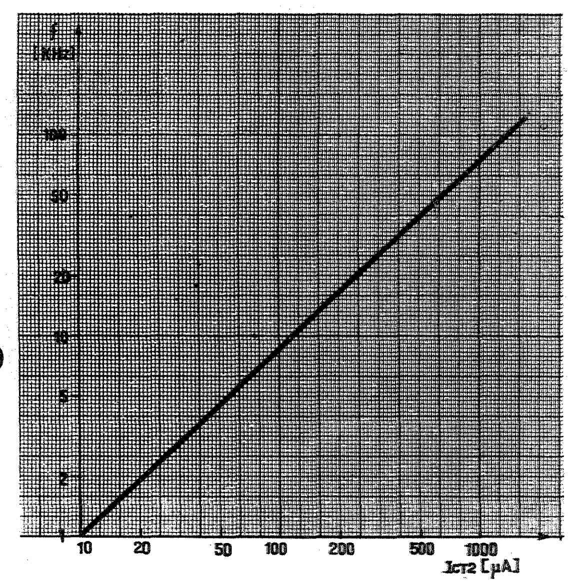
Acest tip de generator se pretează foarte bine la construcţia sintetizoarelor de frecvenţă cu fază blocată. În acest caz, comanda se face printr-un etaj intermediar format din tranzistoarele T_3 şi T_4.

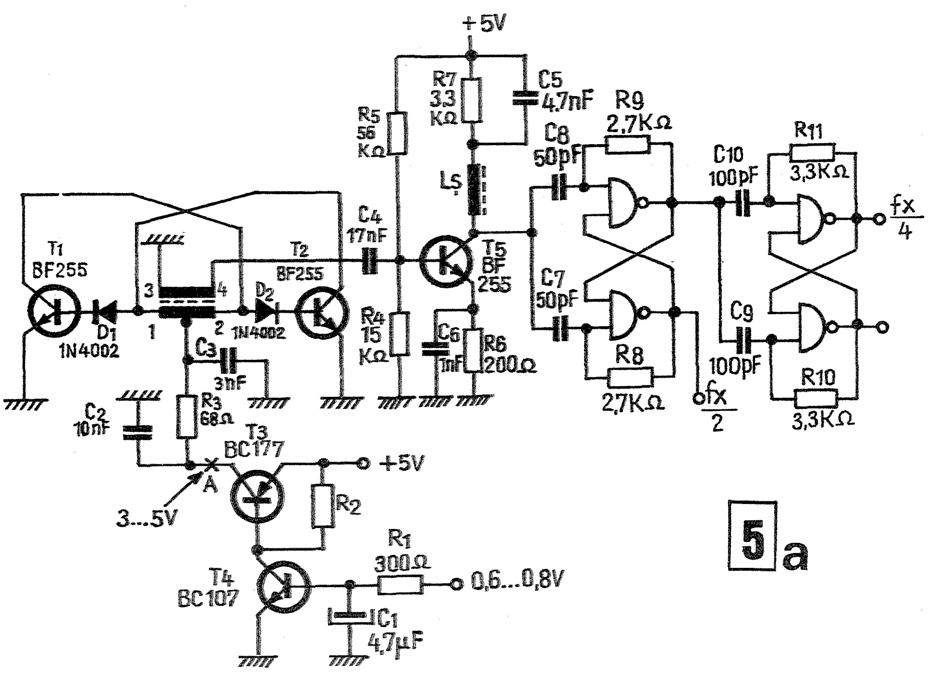
Cablajul acestui generator şi aşezarea pieselor se pot urmări în fig. 5b.

4 a



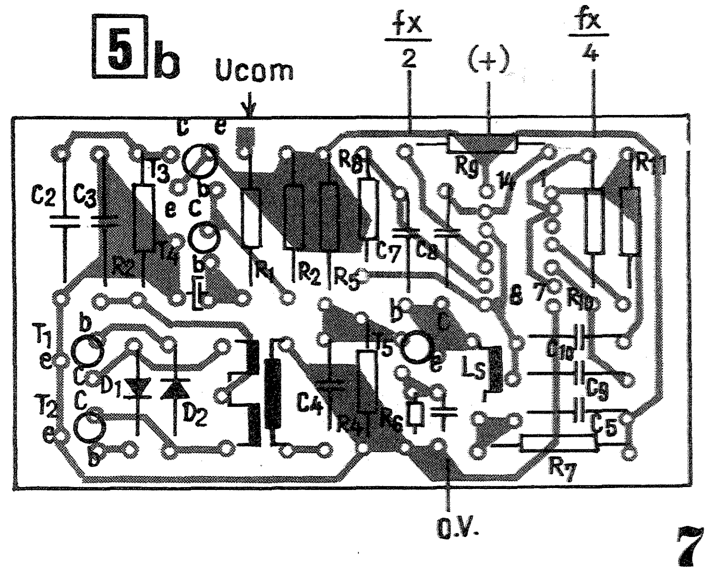
4 b





5 a

5 b



TEHNICĂ MODERNĂ

RADIORECEPTOARE
CU CIRCUITE INTEGRATE

Ing. STELIAN LOZNEANU
Fiz. MÁRTON ENDRE

După cum s-a văzut în articolul precedent, există o gamă largă de circuite integrate, care oferă posibilitatea realizării funcțiunilor esențiale dintr-un radioreceptor.

În cele ce urmează vom analiza etajele unui radioreceptor și posibilitățile de realizare ale acestora cu circuite integrate.

Problema circuitelor de intrare se rezolvă ca și în montajele obișnuite de radioreceptoare, asigurîndu-se un cîștig mare și cît mai constant în gama recepționată pentru obținerea unui raport semnal/zgomot ridicat. De asemenea se asigură o bandă de trecere suficient de mare pentru evitarea distorsiunilor liniare ale semnalului modulator, datorate atenuării benzilor laterale, și a distorsiunilor neliniare, datorate erorilor de aliniere sau abaterilor de frecvență.

În receptoarele destinate gamei UUS se utilizează totdeauna un etaj ARF. Un astfel de etaj se poate realiza folosind fie o parte de circuit integrat, fie un circuit integrat separat, cum ar fi, de exemplu, CA 3 005 sau MA 3 005 (fig. 1). Performanțele unui astfel de ARF sînt: factorul de zgomot redus, este redusă simțitor și influența antenei asupra oscilatorului local și se asigură o sensibilitate de aproximativ 5 μ V pentru un raport semnal/zgomot de 30 dB. Acest ARF este în montaj diferențial pentru reducerea distorsiunilor de intermodulație; de asemenea, curba sa de rezonanță este mai largă decît spectrul de frecvență ocupat de semnalele unei stații.

În fig. 2 este prezentat un SF autooscilant, realizat tot cu ajutorul unui circuit CA 3 005. Folosind două circuite de acest tip, obținem un bloc UUS. Performanțele astfel obținute depășesc pe cele ale blocurilor uzuale (sensibilitatea aprox. 5 μV, pentru un raport S/Z de 30 dB) și sînt asigurate avantaje, cum ar fi amplificarea de putere mare, distorsiuni mici, interferențe reduse, zgomot propriu foarte mic și stabilitate funcțională.

În ceea ce privește etajul de AFI, etaj de care depinde în mod hotărîtor sensibilitatea și selectivitatea radioreceptorului, au fost utilizate într-o mai mare măsură circuitele integrate. Etajul AFI compus dintr-un dispozitiv amplificator și din circuite oscilante, care formează sarcina selectivă (acestea sînt de două tipuri: cu selectivitate concentrată sau cu selectivitate distribuită), a fost realizat cu circuite integrate atît pentru MA (de exemplu, ESM 1 350 P etc.), cît și pentru MF (CLB 661, TCA 420 etc.), ultimele avînd încorporate și elementele necesare realizării demodulării semnalului modulat în frecvență. Funcția principală a AFI (realizarea unei amplificări stabile într-o bandă de frecvență, afectînd cît mai puțin informația recepționată) este asigurată de circuitul integrat, deoarece el satisface condițiile de amplificare mare, distorsiuni mici și stabilitate bună în funcționare.

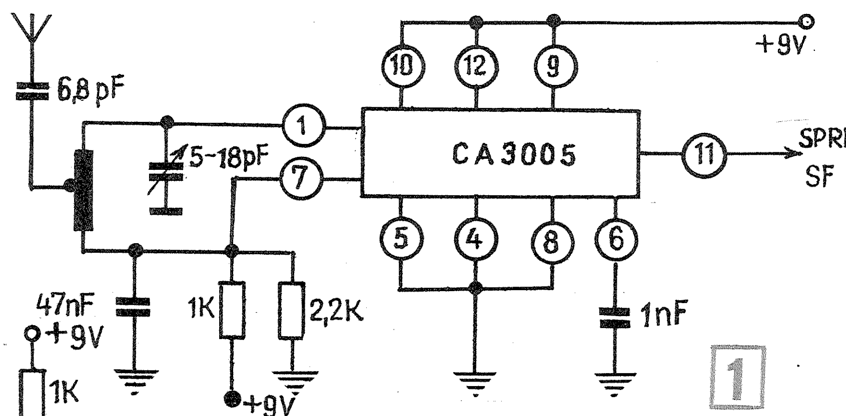
În fig. 3 este prezentat un etaj AFI-MA realizat cu circuitul ESM 1 350 P. Acest circuit de tip monolitic are o amplificare în putere de 65 dB (aproximativ 2 000 ori) pentru FI 455 kHz, oferind realizarea unui RAA de 60 dB. De asemenea, datorită menținerii constante a valorii curentului de polarizare a amplificatorului de ieșire se obține o admitanță de ieșire constantă necesară adaptării.

Cu circuitul integrat CLB 661 A (produs de I.P.R.S.-Băneasa) se poate realiza un etaj AFI-MF și demodulatorul MF. Acest circuit conține un amplificator limitator, un demodulator MF simetric cu coincidență și un stabilizator de tensiune ce asigură funcționarea corectă într-o plajă largă a tensiunii de alimentare.

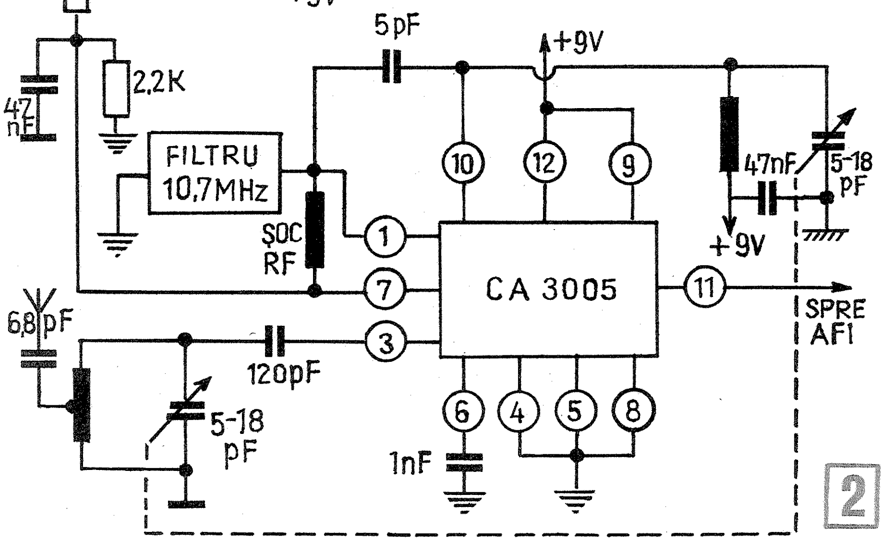
Circuitul CLB 661 A asigură o rejecție a modulației de amplitudine de 50 dB. În fig. 4 este prezentată schema unui AFI-MF și demodulator MF realizat cu circuitul TDA 1 200. Acest circuit are un cîștig al AFI de 65 dB și la ieșirea demodulatorului oferă o tensiune de AF egală cu 115 mV.

Detectoarele realizate cu acest tip de circuite au prin tehnologie o rezistență de intrare mare; astfel circuitul oscilant exterior demodulatorului este mai puțin amortizat.

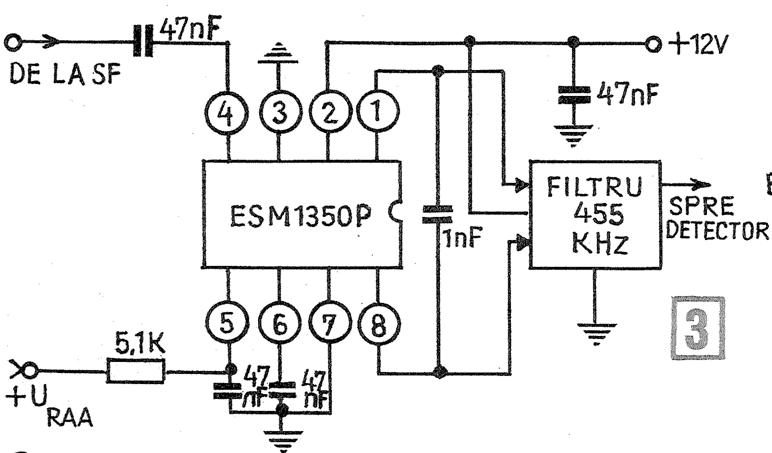
Tensiunea reziduală de FI de la ieșirea demodulatorului cu circuit integrat este foarte mică. Utilizînd procedeul de transformare a semnalului de FI-MF,



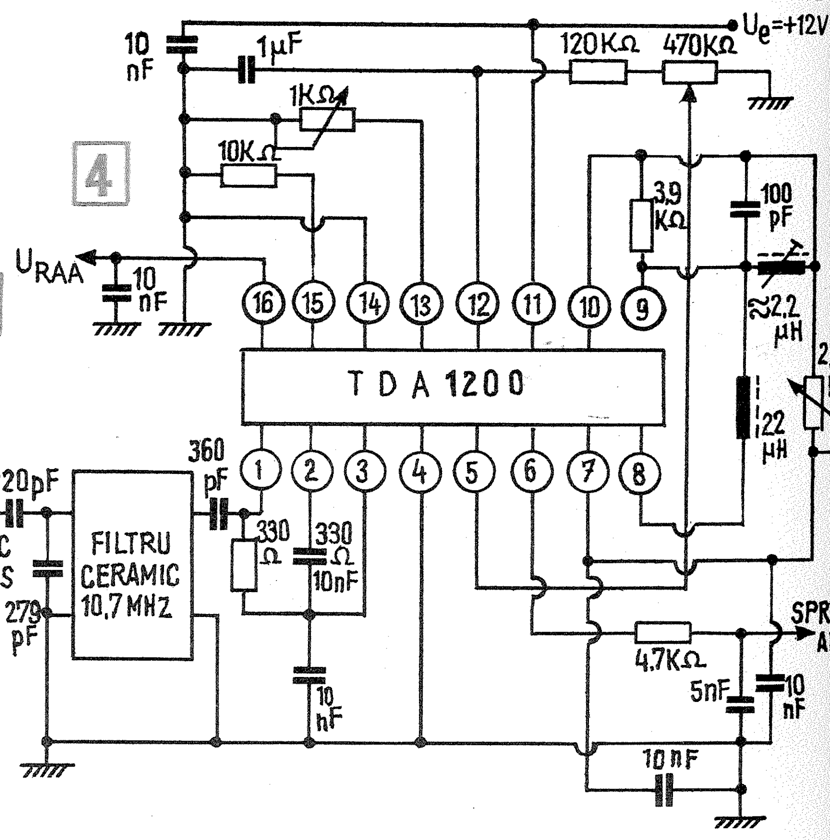
1



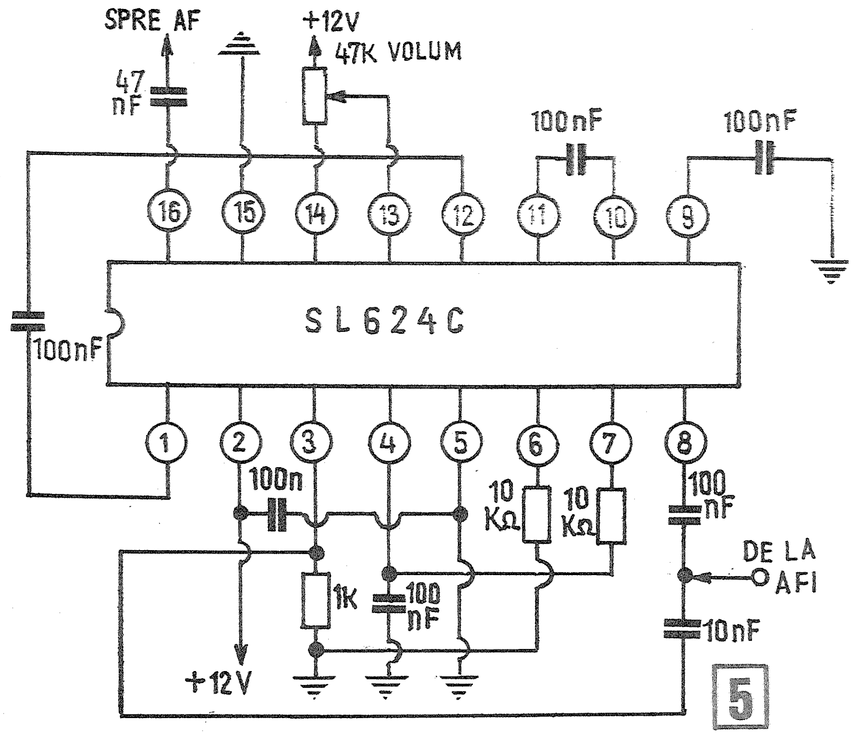
2



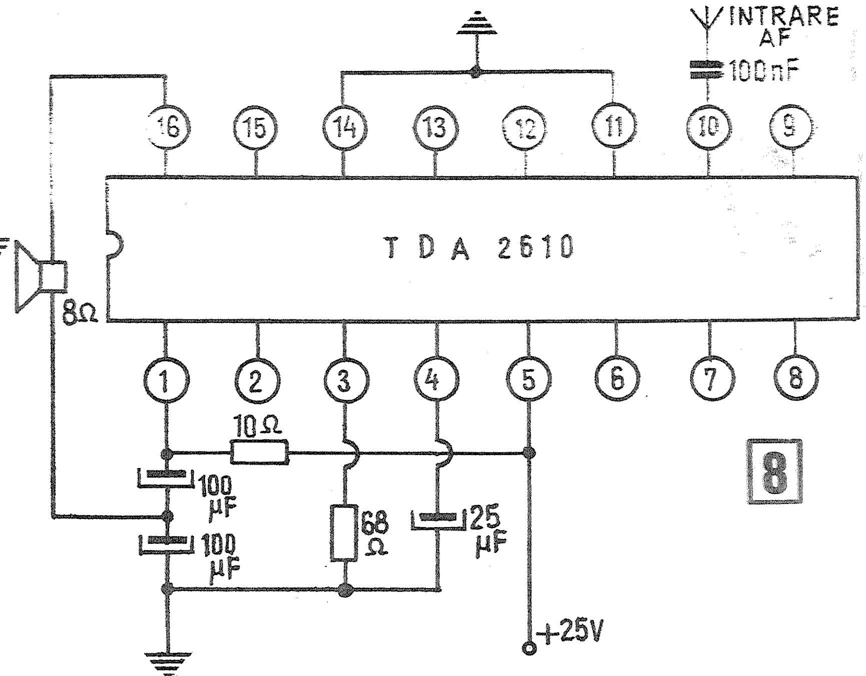
3



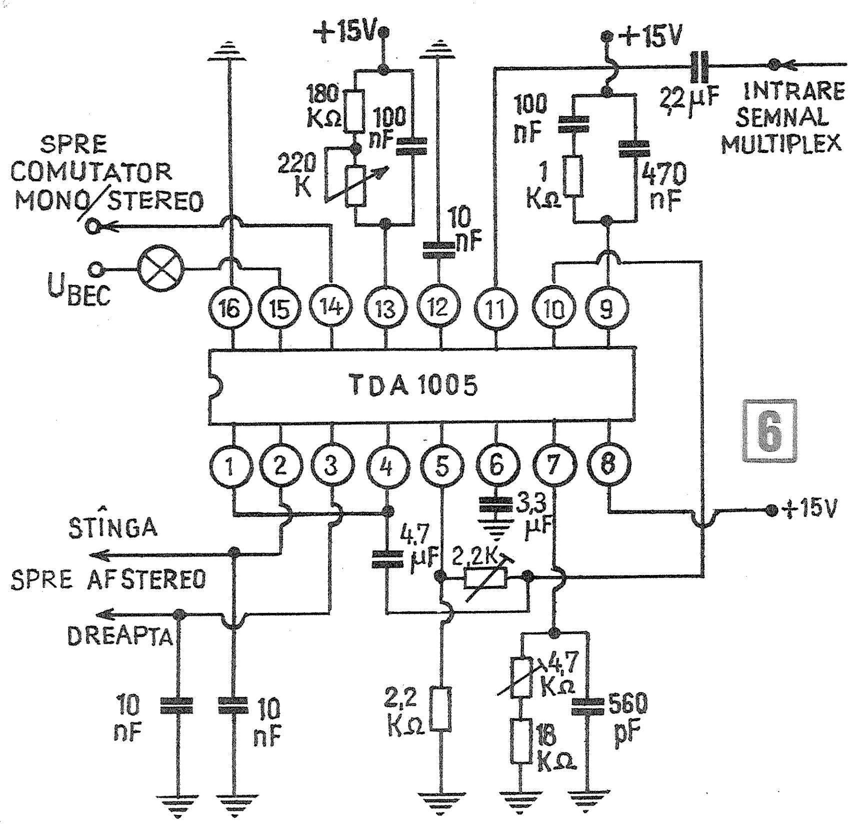
4



5

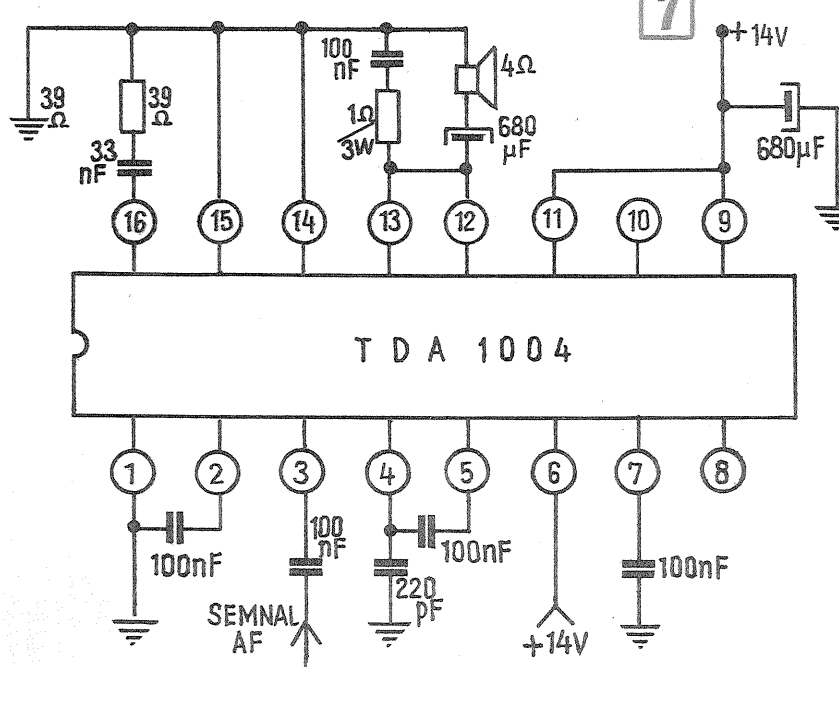


8



6

7



prin limitare, în semnal cu MA, care apoi este demodulat în mod obişnuit, se asigură suprimarea modulaţiei parazite de amplitudine a semnalului modulat în frecvenţă.

În fig. 5 este prezentat un detector MA realizat cu circuitul SL624 C.

Realizarea decodoarelor stereo cu circuite integrate se poate face prin utilizarea circuitelor de tip operaţional în cadrul etajelor ce compun decodorul sau prin folosirea circuitelor funcţionale proiectate special pentru a fi utilizate ca decodoare stereo. Calea de refacere a subpurtătoarei se realizează cu oscilator sincronizat prin urmărire, iar din circuit rezultă direct cele două semnale (stînga şi dreapta) care excită etajele de AF stereo. În fig. 6 este exemplificată o schemă de decodor stereo realizată cu circuitul TDA 1 005.

Distorsiunile decodorului sînt mai mici de 0,2%. Circuitul TDA 1 005 face parte din categoria circuitelor cu funcţie specifică de decodor şi conţine etajele următoare: preamplificator, comparator de fază, comutator mono-stereo, etaj pilot pentru comanda lămpii de referinţă stereo, matrice decodoare şi detector de prezenţă a frecvenţei pilot.

Cît priveşte etajul de audiofrecvenţă, se poate spune că acesta a fost realizat în cele mai diverse forme, cu ajutorul circuitelor integrate. Circuitele integrate pentru etajele de AF au încorporate preamplificatoare, etaje pilot (driver) şi etaje de putere. De asemenea au fost realizate preamplificatoare şi amplificatoare de audio stereofonice într-un circuit monolitic. Un etaj de AF (fig. 7) realizat cu un circuit integrat TDA 1 004, folosit ca etaj de preamplificare, driver şi de putere, permite obţinerea pe o impedanţă de 4 Ω, alimentat fiind la 14 V, o putere de 3 W cu distorsiuni mai mici de 1%. Circuitul este protejat termic şi la scurtcircuit, are o impedanţă de intrare de 20 kΩ şi sensibilitatea de intrare de 18 mV. Un circuit cu montaj în clasa B (fig. 8) de tip TDA 2 610 poate livra o putere de 5 W pe o impedanţă de 8 Ω. Circuitul este protejat la scurtcircuit şi are un număr foarte mic de componente exterioare. Sensibilitatea pentru puterea maximă este de 100 mV.

În ansamblul producţiei de circuite integrate pentru radioreceptoare s-au realizat şi circuite îndeplinind funcţiuni auxiliare, cum ar fi circuite de control balans pentru receptoarele stereofonice, circuite pentru controlul de volum şi ton, circuite de alimentare. Astfel de circuite sînt TCA 730 (volum şi balans), TCA 740 (ton), TCA 750 (multistabilizator).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

TRANZISTOARE ECHIVALENTE

Tip	Tip I.P.R.S.
2 SC 37	BC 107 (BC 237)
2 SC 39 A	BC 108 (BC 238)
2 SC 40	BF 115
2 SC 53	BF 115
2 SC 70	BF 177
2 SC 73	BF 173
2 SC 75	BF 173
2 SC 76	BF 173
2 SC 80	BC 108
2 SC 91	AC 181
2 SC 98	BC 108
2 SC 99	BC 109 (BC 239)
2 SC 103 A	BC 107
2 SC 121	BC 173
2 SC 122	BF 173
2 SC 123	BF 173
2 SC 124	BF 173
2 SC 127	BC 108
2 SC 131	BF 198
2 SC 155	BF 167
2 SC 154	BF 179
2 SC 156	BF 167
2 SC 160	BF 254
2 SC 171	BC 107
2 SC 174 A	BF 200
2 SC 182	BC 108
2 SC 183	BF 115
2 SC 184	BF 115
2 SC 185	BF 167
2 SC 186	BF 167
2 SC 187	BF 167
2 SC 188	2 N 2218
2 SC 189	2 N 2218 A
2 SC 206	BC 107
2 SC 230	BD 137
2 SC 242	2 N 3055
2 SC 266	BC 108 (BC 238)
2 SC 271	BF 183
2 SC 281	BC 107 (BC 237)
2 SC 286	BF 173
2 SC 287	BF 183
2 SC 288	BF 183
2 SC 316	BC 107
2 SC 318	BC 108
2 SC 320	BC 107
2 SC 321	BC 337
2 SC 350	BC 108
2 SC 352	2 N 2218
2 SC 353	2 N 2218
2 SC 360	BC 107
2 SC 362	BC 108
2 SC 366	BF 200
2 SC 367	BC 237
2 SC 368	BC 107
2 SC 369	BC 108
2 SC 371	BC 107
2 SC 372	BC 107
2 SC 373	BC 107
2 SC 374	BC 108
2 SC 377	BC 107
2 SC 379	BC 107
2 SC 380	BF 199
2 SC 401	BC 107
2 SC 401 S	BC 107 (BC 237)
2 SC 402	BC 237
2 SC 402 S	BC 237
2 SC 403	BC 237
2 SC 403 S	BC 237
2 SC 404	BC 237
2 SC 429	BF 200
2 SC 430	BF 200
2 SC 454	BF 254



SURSE DE LUMINĂ ARTIFICIALĂ

Ing. V. CĂLINESCU

Este greu astăzi de conceput activitatea fotografică fără existența surselor de lumină artificială. În fapt, pentru majoritatea lucrărilor fotografice sînt necesare condiții de iluminare care nu pot fi realizate prin utilizarea luminii naturale sau numai cu lumina de zi. Există la ora actuală o mare diversitate de surse de lumină artificială utilizate în tehnica fotografică, în cinematografie, televiziune, teatru, pentru a nu mai vorbi și de cele utilizate în industrie sau în scopuri științifice. În cele ce urmează ne vom referi la acele surse de lumină artificială care se folosesc frecvent în tehnica fotografică. Prezentul articol pune la dispoziția cititorului interesat o serie de principii funcționale, elemente teoretice și constructive. Utilizarea efectivă a surselor ce vor fi puse în discuție presupune și existența unor corpuri de iluminat care vor face obiectul unei prezentări viitoare.

Se poate spune fără a se greși că toate sursele de lumină cu utilizare curentă sînt electrice; singura excepție o constituie becurile fulger cu magneziu, care, pe măsură ce s-au realizat blitzuri electronice miniaturizate și superminiaturizate, și-au pierdut avantajele.

Sursele electrice sînt de două feluri: **incandescente,** care produc lumina prin încălzire la temperatura ridicată a unui element metalic (s-a folosit și cărbunele, dar a fost abandonat datorită temperaturii mici la care putea fi încălzit, de maximum 1 700°C), sau din carbură metalică, și **luminescente,** la care lumina produsă are altă cauză decît excitația termică.

Se acceptă sub denumirea de lampă orice sursă de radiații construită special pentru domeniul vizibil, pe scurt pentru producerea luminii.

Reamintim noțiunea de temperatură de culoare la care ne vom referi foarte des. Considerîndu-se un corp negru, adică un corp care absoarbe toate radiațiile incidente și care, încălzit, emite pentru orice lungime de undă, densitatea spectrală maximă, și încălzindu-l, se va obține o lumină a cărei compoziție spectrală va fi funcție de temperatura de încălzire. Între temperatura și culoarea luminii (compoziția spectrală) se stabilește astfel o legătură biunivocă încît se definește prin temperatură de culoare, temperatura echivalentă de încălzire a unui corp negru la care se obține o lumină identică cu cea de analizat, lumina de analizat fiind a unei surse oarecare. Temperatura de culoare se măsoară în «kelvini» (K); mult mai cunoscută și uzuală este exprimarea în «grade Kelvin» (°K). Între gradele Kelvin și Celsius există legătura:

$$T_{°K} = T_{°C} + 273{,}16$$

Pentru a se evita orice confuzie, se menționează că între temperatura de culoare și temperatura sursei de lumină nu există întotdeauna o legătură directă. Astfel, cunoscutul tub fluorescent se încălzește în timpul funcționării la 40-50°C, dar lumina emisă de el poate avea 6 500 K.

LAMPA CU INCANDESCENȚĂ este sursa de lumină cea mai cunoscută și cea mai răspîndită. Un filament metalic închis într-un glob de sticlă este încălzit prin trecerea unui curent electric. Filamentul este, cu puține excepții, din wolfram; el se încălzește la 2 100-2 200°C, în caz că se află în vid, sau la 2 300-2 500°C, cînd se află într-o atmosferă de gaze inerte (azot + kripton, azot + argon). Temperatura de topire a wolframului este de 3 400°C, ceea ce limitează încălzirea filamentului la 3 000-3 100°C; în mod excepțional, pentru unele cazuri speciale, se poate apropia mai mult de temperatura de fuziune.

Corpul lămpii este din sticlă transparentă (clară sau colorată), mată sau opală. Lumina emisă de lămpile cu sticla mată și opală este difuză, avînd o repartiție spațială uniformizată. Forma corpului lămpii este dictată de considerente funcționale, constructive și, uneori, decorative.

Adesea pe părțile interioare (posterioare) se depun suprafețe reflectante, zona centrală fiind mată și uneori acoperită cu un strat de bioxid de siliciu pentru îmbunătățirea compoziției spectrale a luminii. Pentru obținerea unui fascicul concentrat se lipesc pe partea frontală sau se realizează direct la turnarea corpului lentile optice de focalizare.

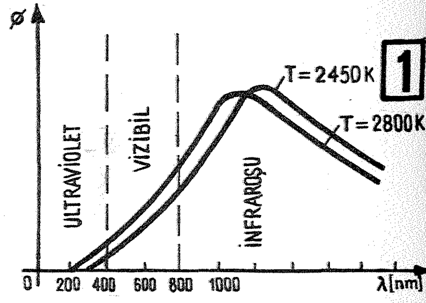
Energia electrică consumată este transformată în radiații electromagnetice în proporție de 78-93%, restul fiind pierderi termice. Repartiția spectrală a radiațiilor emise este preponderentă domeniului infraroșu, astfel încît numai 7-13% din energia consumată devine lumină (spectrul vizibil). Fig. 1 înfățișează modul de radiație a wolframului.

Lumina de zi, față de care se compară orice altă sursă de lumină, are temperatura de culoare de 5 300-5 600 K. În fig. 2 se observă modul de repartizare al emisiei de radiații în funcție de temperatura de încălzire pentru un corp negru. Filamentul de wolfram ar trebui să se încălzească la 5 000°C pentru a realiza o lumină apropiată de cea de zi, ceea ce este imposibil. La temperaturile de lucru ale filamentului, repartiția de radiații vizibile este mult mai mică decît cele infraroșii.

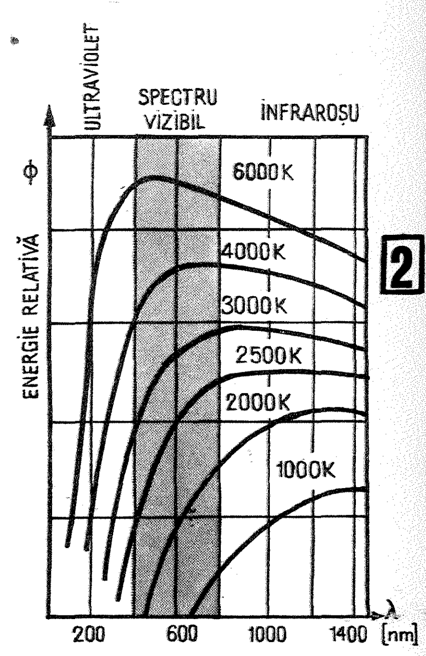
Temperaturile de culoare pentru lămpile cu incandescență cu filament de wolfram sînt de 2 450 K pentru cazul corpului vidat, de 2 600-2 800 K cînd există o atmosferă de gaze inerte, mergînd pînă la 3 200-3 400 K pentru lămpile speciale supravoltate. Se poate obține o caracteristică spectrală îmbunătățită dacă sticla corpului lămpii este bleu; se reține astfel o parte din radiațiile infraroșii, dar se pierde din intensitatea luminoasă. Eficacitatea luminoasă (raportul dintre fluxul luminos emis și puterea consumată de sursă), măsurată în lm/W (lumen pe watt) este relativ scăzută, valoarea maximă posibilă fiind de 30 lm/W. Eficacitatea luminoasă este în funcție de temperatura filamentului, valoarea maximă corespunzînd temperaturii de 3 400 K, după cum se vede și în diagrama din fig. 3. Becurile fotografice bune asigură o lumină de 3 200-3 400 K, eficacitatea luminoasă fiind de 25-29 lm/W.

Curenții de intensitate mai mare duc la creșterea eficacității luminoase deoarece crește încălzirea filamentului. Pentru ca o lampă să lucreze la curenți mari, ea se construiește pentru tensiuni mici (la o aceeași putere, intensitatea crește) sau se supravoltează. Partea dezavantajoasă constă în scăderea duratei de utilizare a lămpii datorită accentuării fenomenului de evaporare a filamentului, fenomen ce antrenează și o scădere a eficacității luminoase cu circa 10-20% prin depunerea unui strat de wolfram pe pereții corpului de sticlă (lampa se înnegrește). Evaporarea filamentului se explică prin aceea că o parte din atomii metalului excitat termic, posedînd suficientă energie, se îndepărtează de filament. Umplerea balonului cu gaze inerte micșorează evaporarea, atomii ce părăsesc metalul incandescent pierzînd din energie prin ciocnire cu moleculele gazului. Micșorarea suprafeței de pe care se pot desprinde mai ușor atomii de metal se realizează prin dubla spiralare a filamentului. Filamentul se arde după ce pierde 2-10% din greutatea sa. Distrugerea filamentului intervine în ciuda pierderii relativ mici, deoarece atomii care revin pe filament nu se repartizează uniform, apărînd zone a căror secțiune nu mai rezistă curentului.

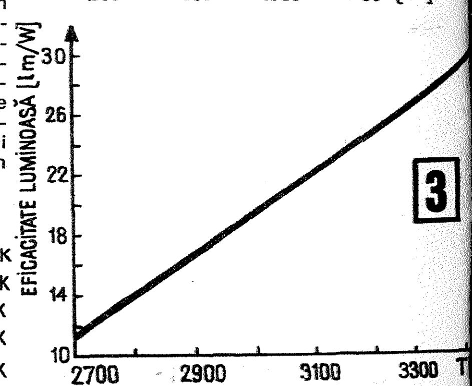
Lămpile obișnuite se construiesc pentru așa-zisa «durată economică», respectiv durata pentru care cantitatea de lumină (flux x timp) are un preț unitar minim. Această durată este de aproximativ 1 000 de ore, temperatura filamentului nedepășind 2 800 K. Creșterea temperaturii filamentului implică o scădere apreciabilă a duratei de uti-



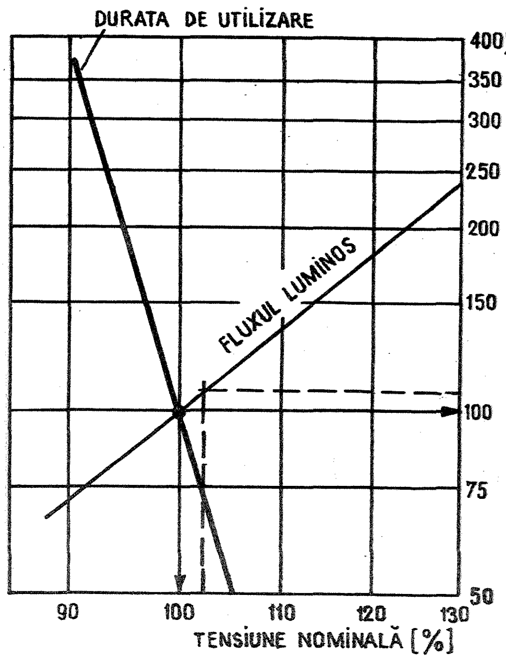
1



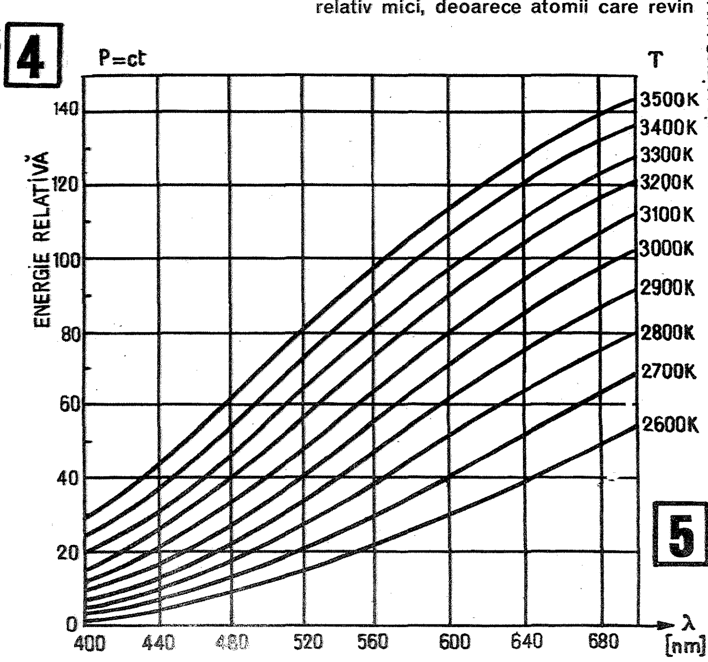
2



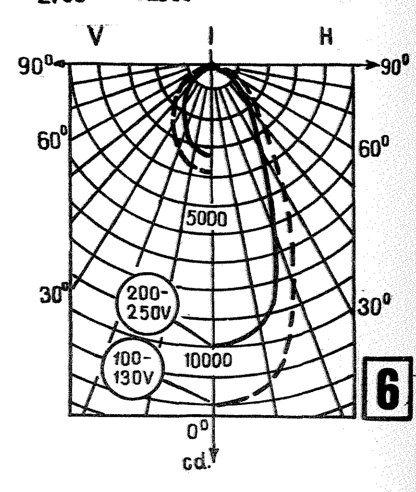
3



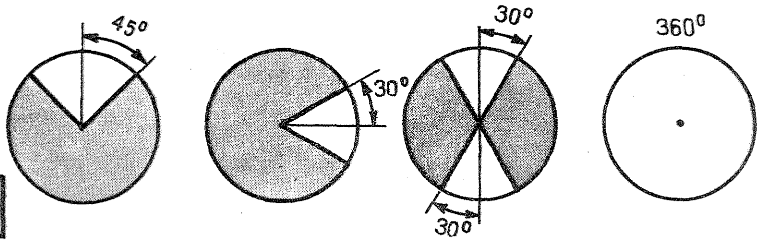
4



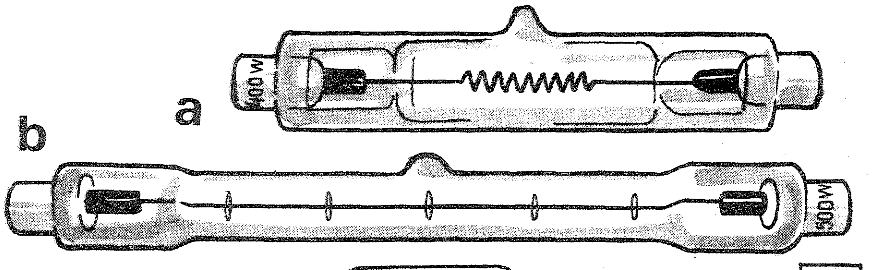
5



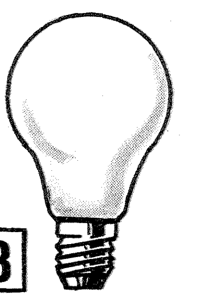
6



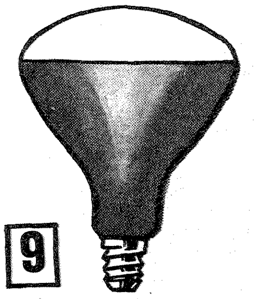
7



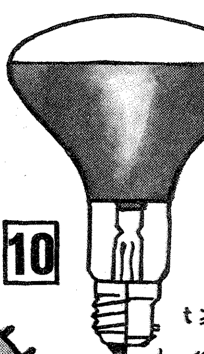
13



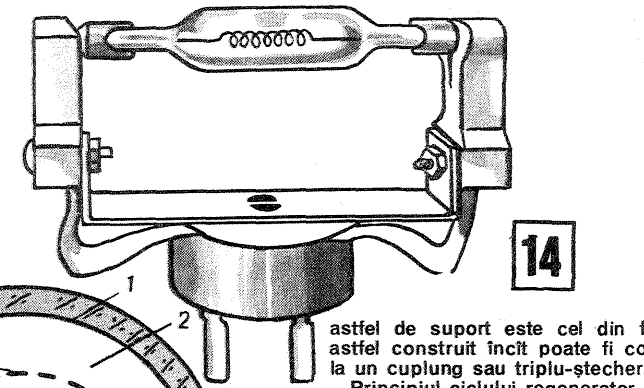
8



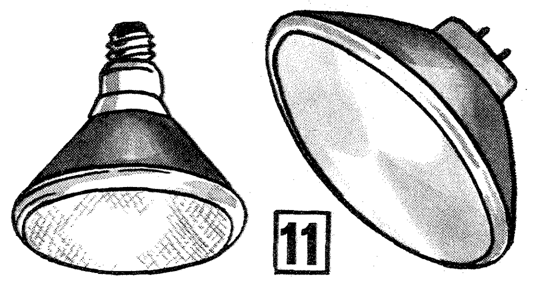
9



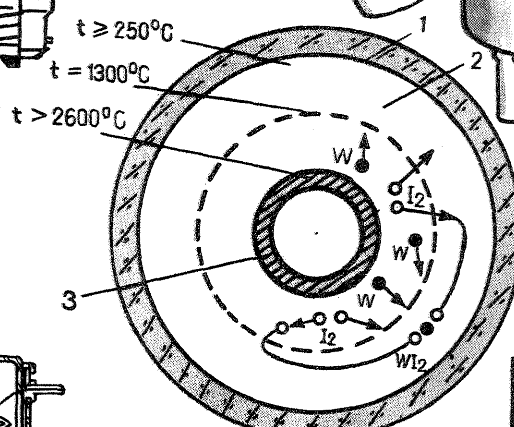
10



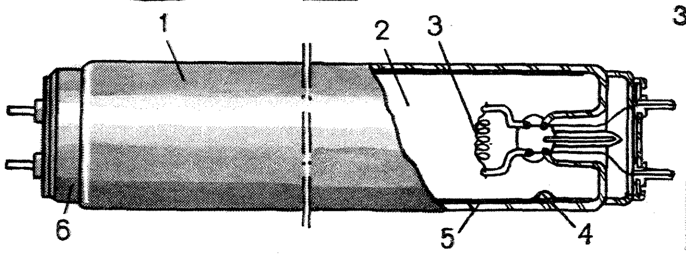
14



11



12



15

lizare. Să analizăm fig. 4. Considerînd drept punct de referință punctul corespunzător unei tensiuni nominale exacte (100% deci) și de eficacitate luminoasă nominală (100%), se observă, de exemplu, că la o supravoltare de 2,5% eficacitatea luminoasă crește cu 10%, iar durata de utilizare scade cu 25%. Becurile fotografice cunoscute sub denumirea de nitraphot sînt becuri supravoltate cu durată de utilizare foarte mică, de 6-10 ore; în compensație se asigură o lumină foarte albă, corespunzătoare temperaturii de culoare de 3 200-3 400 K. Dependența dintre compoziția spectrală și temperatura de culoare pentru o aceeași putere este dată în diagrama din fig. 5.

Fotometric ne interesează în special intensitatea luminoasă și modul de repartiție a acesteia. Deoarece marea majoritate a lămpilor cu incandescență prezintă o axă sau două planuri de simetrie perpendiculare între ele, în locul unei suprafețe de distribuție spațială se folosește curba de distribuție unghiulară a intensității luminoase. Această curbă nu este altceva decît intersecția suprafeței de distribuție a intensității luminoase (unitatea de măsură este candela — cd) cu unul din planurile de simetrie sau cu un plan ce trece prin axa de simetrie dacă sursa are numai axă de simetrie. În fig. 6 sînt redate sintetic curbele de distribuție unghiulară a intensității luminoase ale unei surse cu două planuri de simetrie (H și V) corespunzătoare unor variante constructive pentru două tensiuni.

Lămpile cu incandescență pentru uz fotografic au puteri de 250 W, 500 W și 1 000 W la 110 V sau 220 V, avînd soclu obișnuit Edison 27 (E 27). Mai rar se folosesc becuri de puteri mai mari sau care au soclu E 40 (Goliat).

Timpul de intrare în regim normal de funcționare (timpul necesar pentru încălzirea filamentului la temperatura nominală) este de 0,5-2 s pentru lămpile de puteri pînă la 1 000 W, practic neglijabil. Viața lămpii va fi mult prelungită și securitatea ei garantată dacă există posibilitatea alimentării progresive, de la o tensiune mai mică spre cea nominală (un autotransformator, de exemplu). În această situație se vor menține lămpile la o tensiune redusă în micile pauze de lucru, ceea ce este mai avantajos decît o stingere și aprindere la tensiunea de lucru.

Eficiența luminoasă este mai bună dacă se folosesc două becuri de aceeași putere, de 110 V, conectate în serie la 220 V (acolo unde nu există direct 110 V), eficiență mai bună explicată prin curentul mai mare care trece prin filament. Pentru a evita accelerarea evaporării filamentului sau deteriorarea cîrligelor de susținere a corpului de sticlă, unele lămpi sînt însoțite de recomandări precise privind poziția de funcționare. Aceste recomandări sînt făcute textual, prin litere sau cu ajutorul unor desene sugestive ca acelea din fig. 7. De la stînga la dreapta se arată ca poziții acceptate 45° față de verticală, 30° față de orizontală, 45° față de verticală sus și jos, orice poziție de funcționare. Formele constructive ale lămpii cu incandescență utilizate în fotografie sînt cele din figurile 8, 9, 10, 11. Lampa cea mai simplă (fig. 8) este un balon opal sau mat care se montează într-un reflector. Dacă lampa are suprafața interioară reflectantă (argint sau aluminiu depus în vid), ea poate fi utilizată fără reflector (fig. 9, 10), fiind cunoscută ca lampă R. Dacă regimul de funcționare presupune supravoltarea pentru tensiunea nominală a rețelei, becurile sînt de tip nitraphot și asigură o lumină de 3 200-3 400 K. Dacă ele nu sînt supravoltate la tensiunea rețelei, lumina are 2 700-2 800 K pentru 2 000 de ore de funcționare. Cu un autotransformator, aceste lămpi pot fi supravoltate cu scurtarea corespunzătoare a duratei de utilizare. Pentru obținerea unui fascicul luminos focalizat se adaugă o lentilă frontală (sudată sau turnată) unui corp reflectorizant cu profil activ parabolic (fig. 11). Lentila poate fi netedă sau striată. Aceste lămpi sînt denumite prescurtat PAR și au aceleași caracteristici ca și lămpile R. Îmbunătățirea principală a lămpilor R și PAR a constat în transformarea lor în lămpi cu halogeni, ceea ce a permis obținerea unei lumini avînd 5 000-5 200 K, temperatura de culoare pentru o viață de 200 de ore.

LAMPA CU HALOGEN (CUART-IOD). Principiul de funcționare presupune un ciclu regenerator de halogeni. Să urmărim fig. 12. Filamentul «3» este plasat axial într-un tub de sticlă «1»; în atmosfera de gaze inerte «2» se află și o cantitate mică de halogen, de obicei iod (cel mai avantajos pentru ciclul regenerator) sau iod în amestec cu fluor, brom sau clor. Lampa cu halogeni este tot o lampă cu incandescență. Moleculele de iod care vin în contact cu filamentul incandescent (peste 2 600°C) se descompun în doi atomi: $I_2 \longrightarrow 2I$. Atomii de iod, circulînd, se vor duce spre peretele de sticlă unde vor întîlni atomii de wolfram pierduți de filament prin evaporare, atomi cu care vor forma iodură de wolfram, gazoasă și incoloră: $2I+W \longrightarrow WI_2$.

Iodura de wolfram ajunsă în preajma filamentului se va descompune printr-o reacție inversă: $WI_2 \longrightarrow W+2I$.

Wolframul se va depune pe filament și atomii de iod se vor îndrepta spre peretele de sticlă. Se observă că astfel wolframul pierdut prin evaporare este readus pe filament. Reacția este preponderentă între 250-1 200°C în sensul formării iodurii de wolfram, iar de la 1 400-1 500°C în sensul descompunerii acesteia. Pentru ca reacția pe ansamblu să fie în echilibru, se alege regimul de lucru astfel încît să existe o suprafață izotermă de aproximativ 1 300°C (vezi schița). Între corpul de sticlă aflat la peste 250°C (sticla este specială, așa-zisa sticlă de cuarț, pentru a rezista solicitării termice) și suprafața izotermă se va forma iodura de wolfram, iar în apropierea filamentului reacția va fi preponderentă în sensul descompunerii iodurii. Astfel, sticla rămîne curată tot timpul funcționării, fluxul luminos și temperatura de culoare fiind de o bună constanță în timp. Viața lămpii este limitată de faptul că depunerile de wolfram nu se fac uniform, secțiunea filamentului scăzînd în unele porțiuni.

Forma tipică a lămpilor cu cuarț-iod este tubulară, dimensiunile fiind reduse. Filamentul poate fi dublu spiralat (fig. 13 a) sau simplu spiralat (fig. 13 b). Temperatura mare din timpul funcționării obligă ca ieșirile să fie practic numai din porțelan, utilizarea lămpii presupunînd niște suporți speciali. Un astfel de suport este cel din fig. 14, astfel construit încît poate fi conectat la un cuplung sau triplu-ștecher.

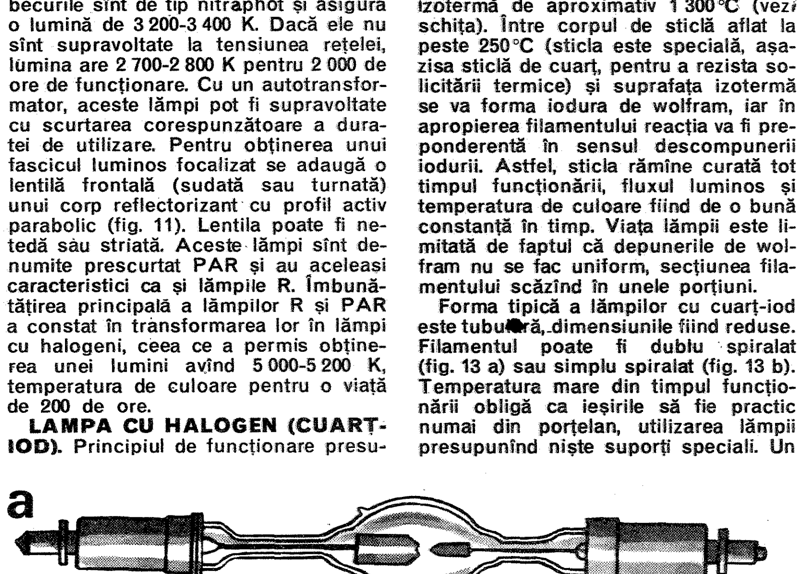
Principiul ciclului regenerator nu impune forma tubulară (este drept, cea mai avantajoasă); se construiesc curent lămpi cu halogeni de orice formă, pentru o multitudine de întrebuințări, de la farul de automobil la becurile pentru proiecție.

Lămpile cu halogeni se montează în reflectoare sau corpuri de iluminat, în funcție de tipul de iluminare necesar (după cum vom vedea), ca oricare altă lampă.

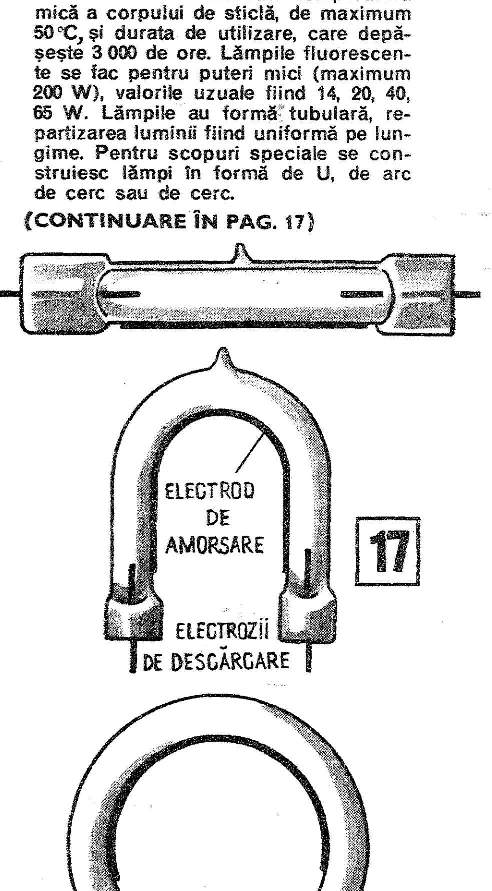
Lămpile cu cuarț-iod se fac pentru tensiunile normale ale rețelei, 110 sau 220 V, sau pentru tensiuni mai mici; ele au o eficiență luminoasă ce merge pînă la 33 lm/W, avînd o durată de funcționare cel puțin dublă față de o lampă cu incandescență normală pentru o aceeași temperatură de culoare a luminii emise.

LĂMPILE FLUORESCENTE, care sînt azi atît de răspîndite, au utilizări mai restrînse în tehnica fotografică, prezentînd însă în anumite situații certe avantaje. Principalele avantaje constau în temperatura de culoare care poate merge pînă la 6 500 K (de la 2 900 K), în funcție de luminoforul folosit și eficacitatea luminoasă bună, de 35-70 lm/W (22% din puterea consumată este transformată în radiații vizibile). Ar mai trebui remarcate temperatura mică a corpului de sticlă, de maximum 50°C, și durata de utilizare, care depășește 3 000 de ore. Lămpile fluorescente se fac pentru puteri mici (maximum 200 W), valorile uzuale fiind 14, 20, 40, 65 W. Lămpile au formă tubulară, repartizarea luminii fiind uniformă pe lungime. Pentru scopuri speciale se construiesc lămpi în formă de U, de arc de cerc sau de cerc.

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)



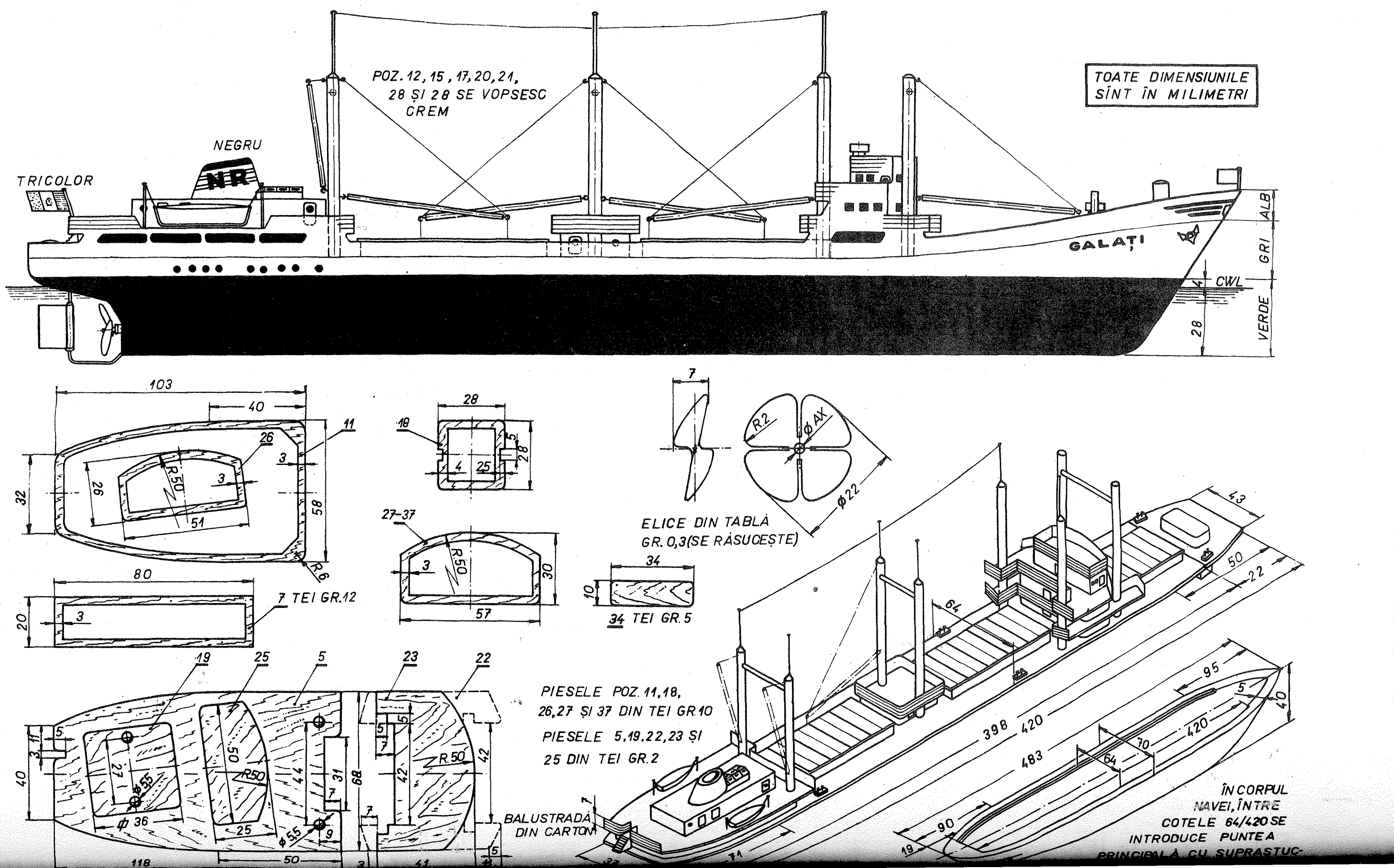
16



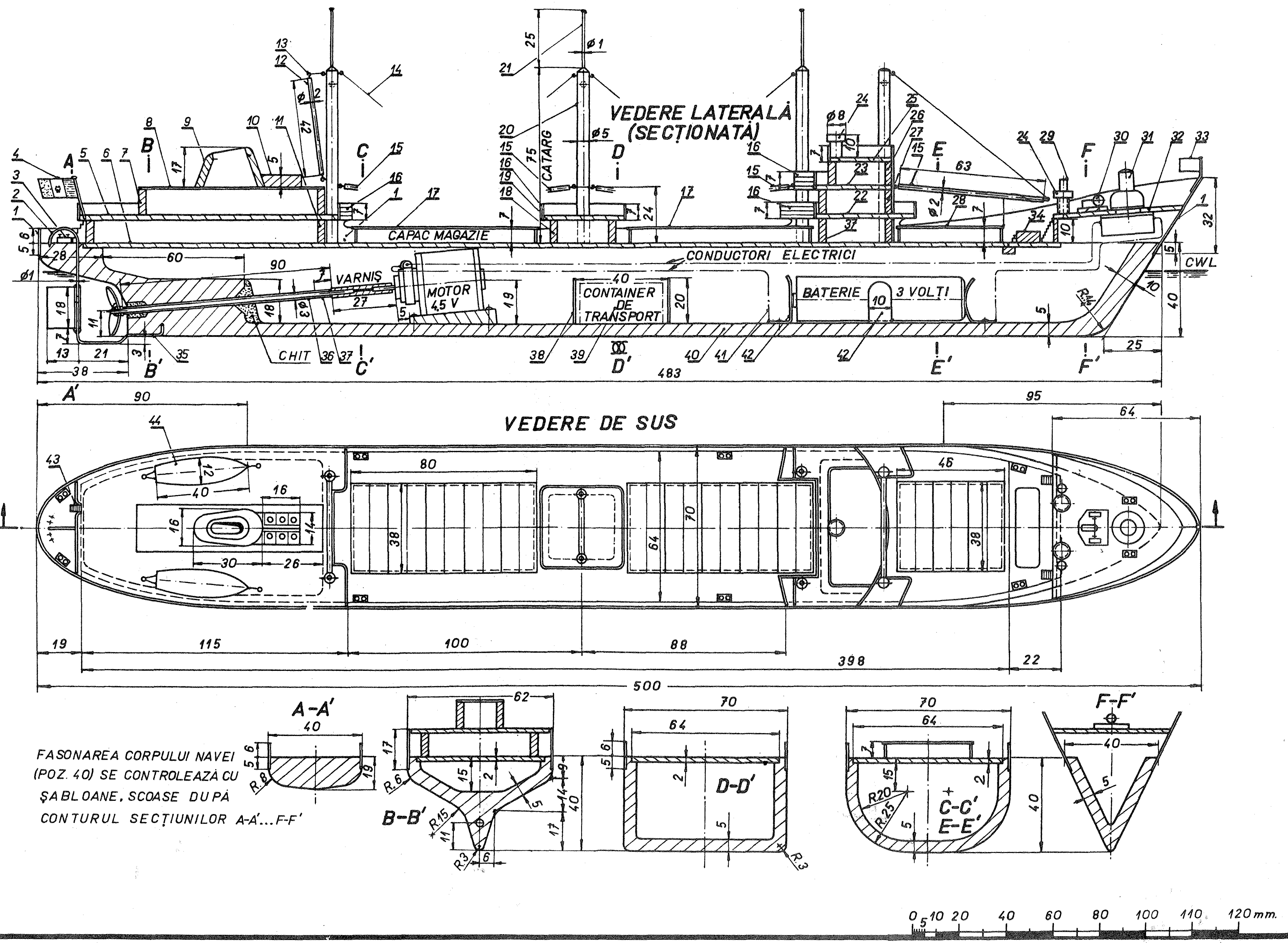
17

„TEHNIUM" PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE 20

FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE MODELISM ● REALIZAT DE: CRAIOVEANU G., ANTRENOR EMERIT ●



NAVOMODEL MACHETĂ (1:200) DUPĂ NAVA CARGOU „GALAŢI" 4500 T.D.W. ● VITEZA DE DRUM CCA 25 CM/SEC.



Textul cu descrierea tehnologiei de construcţie şi proba de navigaţie vor fi prezentate într-un număr viitor.

AUTO MOTO

RECONDIȚIONAREA SUSPENSIEI

Ing. G. DĂNILĂ

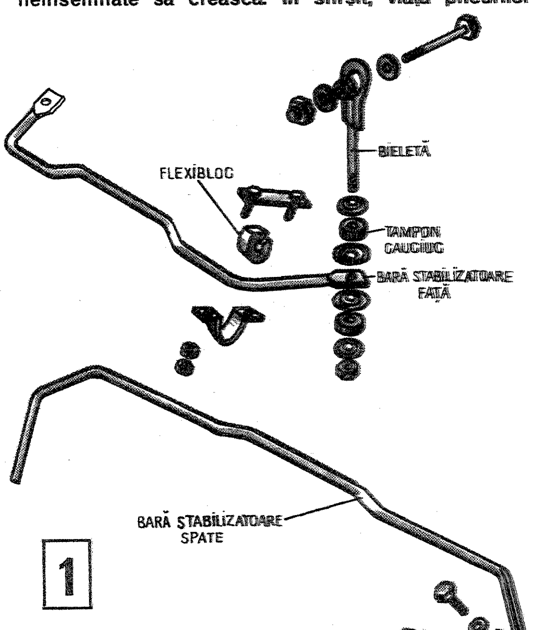
Suspensia reprezintă o parte componentă a automobilului foarte adesea neglijată și despre care se știe mai puțin. Ea are efecte majore nu numai asupra confortului, ci și asupra stării tehnice a celorlalte părți ale vehiculului, influențînd și securitatea în circulație.

Într-adevăr, amortizoarele și arcurile au în primul rînd rolul de a îndulci șocurile pe care le primește masa autovehiculului atunci cînd roțile acestuia întîlnesc denivelări și a amortiza rapid oscilațiile care se produc. Aceasta ridică gradul de confort și totodată protejează vehiculul. Pe de altă parte, o suspensie defectă face ca roțile să nu mai urmărească solul, mai ales la viteze de rulaj ridicate. În astfel de condiții, frecvența ridicată a oscilațiilor, a lipsei contactului cu calea de rulare face ca păstrarea ori modificarea necesară a direcției de mers să devină nesigură, iar pericolul derapajelor la eforturi laterale neînsemnate să crească. În sfîrșit, viața pneurilor unui vehicul cu amortizoare defecte este mult afectată. Din cauza creșterii eforturilor dinamice, încercările pe roată se multiplică de 3-4 ori, ceea ce poate duce la ruperea anvelopelor, iar ca urmare a fenomenelor oscilatorii amplificate de lipsa amortizării, cauciucurile capătă un aspect de uzură poligonală.

Iată suficiente motive care justifică atenția ce trebuie acordată stării tehnice a acestei părți a automobilului.

După cum se știe, suspensia este formată din arcuri, bare stabilizatoare, amortizoare și elemente de articulare și fixare.

Barele stabilizatoare (față și spate) au rolul de a preveni mișcările de ruliu ale autoturismului și de a le transforma în mișcări de tangaj; adică în momentul cînd una din roți întîlnește o denivelare și parcurgînd-o ridică mașina din acel colț, lucru nedorit, bara stabilizatoare se va răsuci și va acționa asupra celeilalte roți în același sens de mișcare, ridicînd sau coborînd întreaga parte din față sau spate a mașinii. Acest tip de oscilații sînt mult mai ușor de suportat de om, nu obosesc decît la valori foarte mari și nu răstoarnă mașina. Bara stabilizatoare față este articulată pe lonjeroanele caroseriei prin intermediul a două lagăre de cauciuc, denumite și flexiblocuri. La roți, bara este articulată în față prin intermediul a două bielete, iar în spate este prinsă în patru șuruburi (fig. 1).



Flexiblocurile din cauciuc se pot uza cu timpul sau materialul îmbătrînit poate crăpa, iar în ambele cazuri se constată deformatii remanente datorită cărora bara stabilizatoare își modifică poziția, pierzînd totodată și din elasticitate, provocînd zgomote supărătoare.

Flexiblocurile nu se recondiționează, ci se înlocuiesc. În acest scop sînt necesare demontarea piulițelor și bridelor de fixare și îndepărtarea flexiblocurilor uzate. Numai în cazul în care pentru executarea acestei operații nu este suficient loc, se poate slăbi și piulița bieletei barei stabilizatoare.

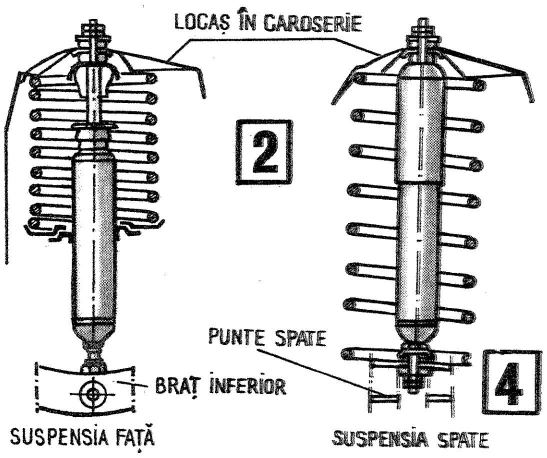
Înainte de montare, flexiblocurile noi trebuie unse cu vaselină sau, mai bine, cu glicerină. Locașul lor din brida de fixare trebuie curățat, eventual vopsit, după care se procedează la montare. În scopul unei corecte poziționări și funcționări ulterioare, autoturismul trebuie să se dispună atît la demontare cît și la montare cu roțile în același plan orizontal, lucru ce se asigură prin așezarea acestuia pe o rampă care să permită și accesul sub mașină.

Bara stabilizatoare poate să prezinte și defectul detensionării proprii — urmare a unei funcționări îndelungate. Acest lucru se observă dacă suspendăm partea din față (sau spate) cu ajutorul a două cricuri și mișcăm una din roți în plan vertical. În condițiile demontării celorlalte elemente de suspensie, cealaltă roată trebuie să se deplaseze pe verticală în același sens și cu aceeași mărime, fără jocuri sesizabile. Dacă apar jocuri, bara stabilizatoare este detensionată sau are jocuri în elementele de prindere (flexiblocuri, bielete sau șuruburi).

Corectarea defectului nu se poate face decît prin asigurarea unei fixări sigure prin intermediul unor șaibe de tablă de reglaj de 2-3 mm dispuse sub flexiblocuri, în față și sub șuruburile de prindere în spate. Strîngerea corectă a șuruburilor în scopul fixării barei fără jocuri este condiția realizării unei funcționări corecte în continuare.

Bieleta de articulație a barei stabilizatoare, la brațul superior al suspensiei, poate prezenta la partea superioară uzuri la bucșa de cauciuc. Detectarea defectului se face ca mai sus. Recondiționarea se execută prin înlocuirea acesteia sau mai bine prin revulcanizarea ei, știut fiind faptul că în prestația actuală de servicii există unități specializate în acest sens.

Arcurile folosite la suspensii sînt de tip cilindric elicoidal cu opt spire ϕ 13,4 mm în față și șapte spire ϕ 12,3 mm în spate.



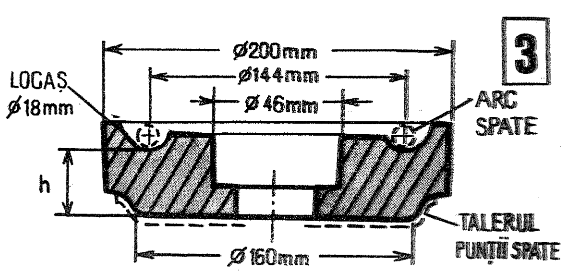
Arcurile din față lucrează la partea de jos sprijinite pe talerul amortizorului (fig. 2), iar la partea de sus într-un locaș special al caroseriei.

Arcurile din spate sînt și ele sprijinite la partea de sus într-un locaș special, dar la partea de jos apasă pe punte. Defecțiunea caracteristică la arcuri — în afara coroziunilor care se elimină prin șlefuire cu hîrtie abrazivă și vopsire — constă în detensionarea lor sub acțiunea prelungită a sarcinilor.

Constatarea acestei defecțiuni se face prin observarea poziției mașinii ale cărei praguri nu vor fi paralele cu solul în stare semiîncărcată; mai precis se poate aprecia defecțiunea prin măsurarea înălțimii libere a arcurilor sau a înălțimii sub sarcină, care trebuie să se încadreze în următoarele valori:

Arcuri	Înălțime liberă (în mm)	Înălțime sub sarcină	
		de 410 kg	de 270 kg
față	474	215	—
spate	440	—	181

Cînd măsurările nu se încadrează în datele prescrise se demontează arcul, se decălește și se întinde peste valorile înălțimii libere cu 10-12 mm, după care se procedează la recălirea sa. Se recomandă ca aceste operații să se facă numai într-un atelier specializat în lucrări de forje și tratament termic. Detensionarea arcurilor nu poate fi preîntîmpinată, deoarece acestea sînt continuu solicitate, dar ea poate fi totuși remediată în scopul realizării unei corecte funcționări chiar pînă la repararea capitală a autovehiculului. Aceasta se poate realiza printr-o micșorare a pierderii de elasticitate și o mărire a tensionării arcului, dispunînd la partea inferioară, pe talerul de sprijin pentru arc al punții din spate, un tampon corector de înălțime, ale cărui dimensiuni sînt indicate în fig. 3.



Pentru montarea tamponului este necesară demontarea arcului. Această operație se execută simultan cu demontarea amortizorului și se face în ordinea următoare:

— se așază autoturismul pe o suprafață orizontală, netedă și tare;

— se cuplează într-o viteză și se trage frîna de mînă (eventual se pun și pene la una din roți);

— se scoate roata al cărei arc și amortizor se demontează, ridicîndu-se mașina cu ajutorul unui cric.

Cu ajutorul unui alt cric dispus sub punte se comprimă arcul pînă în momentul în care se pot monta, pe minimum patru spire ale acestuia, trei bride (fig. 4) distribuite la 120° pe circumferința arcului. Pentru rapiditate se poate manevra în jos cricul care susține mașina, iar bridele, pe cît posibil, să ancoreze cît mai multe spire ale arcului;

— după ce au fost montate bridele, cricul ce susține puntea se manevrează în jos, iar cel ce susține mașina — în sus. În acest moment, arcul prins în bride devine liber în locașurile lui;

— cu ajutorul unei chei fixe de 19, dar cît mai plată, se blochează amortizorul pe zona hexagonală inferioară;

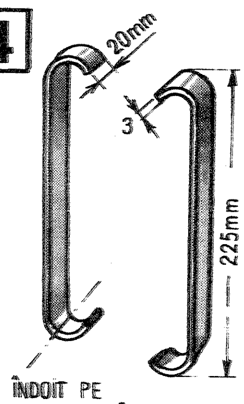
— se demontează contrapiulița și piulița inferioară de prindere a amortizorului la punte cu ajutorul unei chei tubulare de 17;

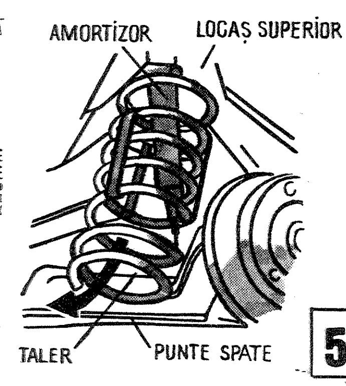
— se scot elementele de prindere (tampoane de cauciuc și talere) și amortizorul devine liber la partea inferioară;

— se scoate arcul (fig. 5);

— demontarea arcului din bride se face folosind dispozitivul din fig. 6, care mai întîi se strînge pentru eliberarea bridelor și apoi se deșurubează pînă la desprinderea totală a arcului;

— montarea arcului după înlocuirea lui se execută în ordine inversă.



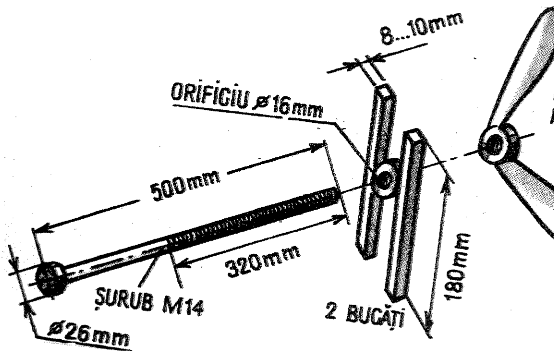


La demontarea arcului din față, în scopul înlocuirii lui, operațiile sînt aceleași, în locul celor trei bride folosite vom întrebuința un alt dispozitiv a cărui construcție este indicată în fig. 7, iar în plus se demontează și piulițele de fixare a amortizorului din față din locașul său superior.

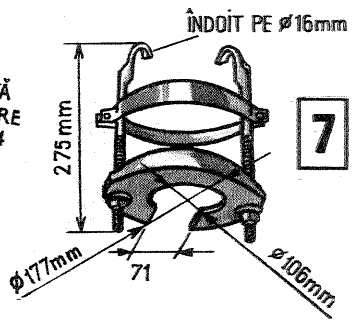
Amortizoarele care echipează autoturismele «Dacia» 1 300, indiferent de marca lor, pot fi demontabile sau nedemontabile (capsulate).

După un anumit parcurs (pe drumuri bune — cca 40 000 km, iar pe drumuri grele — mai puțin), amortizoarele necesită o verificare, deoarece pot prezenta scurgeri de lichid, slăbiri ale elementelor de fixare, deteriorarea tampoanelor de cauciuc etc.

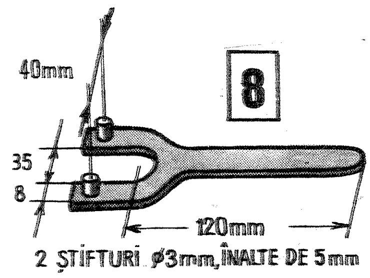
Înainte de începerea operațiilor de demontare este necesar să ne convingem asupra stării tehnice a



6



7



8

amortizoarelor şi printr-o probă de drum. În timpul probei nu trebuie să se perceapă zgomote, iar temperatura amortizoarelor va creşte. Se ştie că zgomotele pot apărea şi din alte cauze (strîngeri şi fixări diverse neasigurate sau cu joc), dar caracteristice unui amortizor defect sînt frecvenţa relativ ridicată şi tonalitatea joasă a sunetului lor funcţional atunci cînd roata respectivă parcurge un drum puţin denivelat. Este de semnalat faptul că metoda de încercare prin apăsare bruscă şi puternică, pe aripa din partea amortizorului de încercat, nu dă rezultate bune decît prin folosirea unor aparate specializate. Prin apăsare se constată eventual dacă maşina se «lasă». În acest caz, dacă oscilaţiile caroseriei sînt puţine la număr, amortizorul este în stare tehnică bună.

Pentru întreţinere sau reparare, amortizorul trebuie demontat de pe autoturism. Operaţia se face odată cu demontarea arcurilor în modul descris mai sus.

După curăţirea exterioară, se acţionează manual, amortizorul fiind prins în menghină — în poziţie verticală — pe partea hexagonală a capătului inferior. Dacă tija pistonului se deplasează cu uşurinţă în sus şi în jos, atunci amortizorul nu lucrează eficient (cauze: uzura pistonului în cilindru, lipsa uleiului etc.). Dacă deplasarea tijei pistonului se face cu zgomot, atunci orificiile de trecere din piston sînt obturate, supapa de admisie este blocată sau există aer în faţa sau spatele pistonului (lipsă de ulei).

Majoritatea acestor defecte pot fi remediate şi de către amatori; amortizoarele trebuie înlocuite numai în cazul în care tija pistonului este îndoită, gripată, ruptă sau smulsă, cînd cămaşa exterioară este deformată etc.

Întreţinerea, precum şi remedierea defecţiunilor amortizorului se execută în modul următor:

— se demontează cu ajutorul unei chei cu ştifturi (fig. 8) piuliţa amortizorului (fig. 9), prins cu partea inferioară în menghină. În scopul montării, la partea din spate, amortizorul se introduce în interiorul arcului (care se află în stare comprimată de cele trei bride, fig. 4) şi întregul ansamblu se introduce în locaşul arcului după o prealabilă curăţire şi protejare anticorosivă a acestuia;

— amortizorul asamblat cu cilindrul de protecţie exterior se ridică şi se introduce cu partea filetată a tijei, prin orificiul ϕ 18 mm, în locaşul său superior şi se fixează provizoriu cu una din piuliţe. La partea inferioară a amortizorului se dispun şaiba şi tamponul de cauciuc, iar capul filetat al amortizorului se introduce în orificiul de trecere ϕ 18 mm al punţii;

— se introduc prin orificiul din punte tamponul de cauciuc şi şaiba respectivă, după care se înşurubează piuliţa şi contrapiuliţa cu ajutorul unei chei tubulare de 17.

Prin tampoanele de cauciuc se permit amortizorului deplasări unghiulare în toate direcţiile de cca 6°. Deci ele trebuie să fie elastice, fără crăpături sau deformaţii remanente şi înaintea montării se ung cu vaselină sau glicerină;

— în continuare se ridică puntea cu ajutorul cricului; se prinde amortizorul, la partea sa superioară, cu tamponul de cauciuc şi şaiba, după care înşurubăm piuliţa şi contrapiuliţa respectivă;

— se eliberează şi se scot bridele de fixare.

După aceasta puntea se lasă în jos şi se îndepărtează cricul, maşina rămînînd ridicată pe cricul ei, şi în continuare se montează roata din spate, lucrarea fiind astfel terminată.

Dacă pe taler se aşază un tampon compensator, operaţiunile sînt aceleaşi, dar ţinînd seama că arcul îşi modifică zona de oscilaţie pe verticală în sus (nu luăm în considerare elasticitatea proprie a tamponului, care poate să fie dur dacă este turnat din aluminiu) şi pistonul din amortizor se mişcă într-o altă zonă dispusă mai sus, la trecerea peste denivelări apărînd pericolul lovirii pistonului de capac. Pentru a preveni aceasta, este necesar să compensăm dimensional, adică amortizorul se ridică, faţă de punte exact cu grosimea h a tamponului (fig. 3).

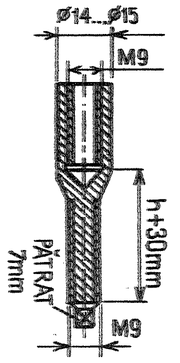
În acest scop se montează sub zona hexagonală inferioară a amortizorului un distanţier inelar cu interiorul de ϕ 18 mm şi exteriorul de ϕ 24 mm, de înălţime h, care poate avea valori de cca 30—60 mm după cum arcurile sînt mai puţin sau mai mult detensionate.

Pentru montarea tampoanelor de cauciuc şi a piuliţelor de strîngere este necesară o prelungire a tijei filetate la partea inferioară a amortizorului. Acest prelungitor, dealtfel uşor de confecţionat, nu pune probleme deosebite în execuţie sau montare (fig. 10).

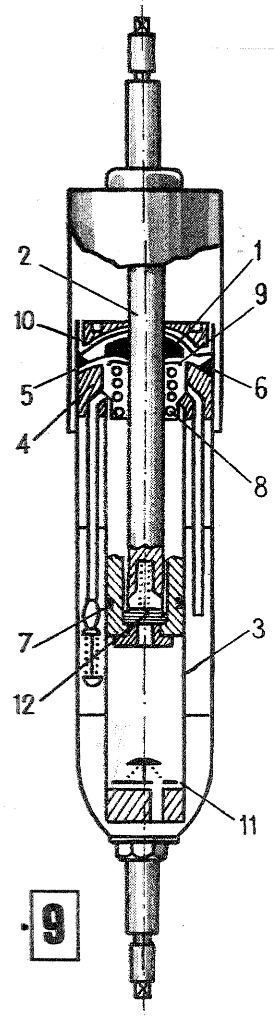
La partea din faţă a maşinii montarea amortizorului se face mai simplu:

— cu ajutorul dispozitivului de strîngere a arcului din faţă, fig. 6 (trecut prin interiorul dispozitivului din fig. 7), se comprimă arcul pînă cînd acesta poate să fie cuprins de cele două gheare, iar înălţimea arcului în această stare să fie sub 190 mm; arcul, care se află în dispozitivul reprezentat în fig. 7, se cuplează cu amortizorul, introdus de asemenea în dispozitiv, şi astfel se aşază în locaşul său din partea din faţă a maşinii;

— se prinde amortizorul în mod provizoriu la partea superioară (în felul descris anterior), iar cu ajutorul piuliţelor şi contrapiuliţelor (cu chei fixe de 17) se montează amortizorul în sistemul său de prindere de la partea inferioară;



10



9

— amortizorul se fixează definitiv prin intermediul tampoanelor de cauciuc, şaibelor şi piuliţelor respective, urmînd ca după aşezarea corectă a capetelor arcului pe talerele de susţinere să se demonteze şi să se îndepărteze dispozitivul ajutător.

La manevrarea acestui dispozitiv se va acorda atenţia necesară aşezării corecte, peste cele două gheare, a centurii de siguranţă a dispozitivului, care la rîndul lui are rol de protecţie.

Strîngerea piuliţelor de fixare trebuie să fie făcută la un cuplu de cca 6 daNm. La arcuri se va urmări, de asemenea, şi poziţia capetelor pe talere şi a apărătoarelor de plastic a spirelor.

*

În acest fel operaţiile se pot desfăşura cu destulă uşurinţă, obţinînd în final o stare tehnică bună a elementelor suspensiei.

Lucrările prezentate, neavînd un grad deosebit de dificultate, se pot rezolva în cca 90 de minute pentru suspensia unei roţi, cu condiţia pregătirii prealabile, adică în prezenţa dispozitivelor care au fost indicate, a sculelor şi a materialelor folosite atît pentru curăţire şi spălare, cît şi pentru ungere.

"PROBLEMELE" MOTORETEI "MOPED"

Colonel VICTOR BEDA

În ultima vreme se poartă multe discuţii în jurul motoretei «MOPED». Trebuie înmatriculată la miliţie această motoretă? Pentru a fi condusă pe drumurile publice este necesar permis de conducere? Răspunsul la aceste două întrebări trebuie pus în strînsă legătură cu o altă întrebare, şi anume: «Este sau nu această motoretă autovehicul?» Să consultăm legea:

Articolul 6, litera «e» din Decretul nr. 328/1966 dă următoarea definiţie autovehiculului: «Prin autovehicul se înţelege orice vehicul prevăzut cu un dispozitiv mecanic de propulsie, care se deplasează prin mijloace proprii şi care circulă în mod obişnuit pe drumurile publice, servind la transportul de persoane sau bunuri ori la efectuarea unor lucrări...

Vehiculul al cărui motor are o capacitate cilindrică pînă la 50 cm³ inclusiv şi care păstrează caracteristicile generale ale bicicletei şi poate fi pus în mişcare cu ajutorul pedalelor nu este considerat autovehicul».

Analizînd acest text, ajungem la concluzia că motoreta despre care este vorba întruneşte condiţiile autovehiculului, deşi are numai 48 cm³. Ea nu păstrează caracteristicile bicicletei, ci este o motoretă în toată regula. Atinge şi chiar depăşeşte 40 km/h, poate, dacă e condusă defectuos, să facă victime, neevitîndu-l nici pe cel ce o pilotează etc.

Atunci de ce atîta rîvnă la unii pentru a demonstra că nu e motoretă, ci... bicicletă cu... motor?

E vreun părinte interesat să-şi suie copilul pe un asemenea căluţ nărăvaş fără a cunoaşte regulile de conducere a motoretei respective şi cele de circulaţie? Bineînţeles că nu!

Deşi introdusă în vînzare şi respectiv în circulaţie de relativ puţin timp, «MOPED» — o maşină bună, cu performanţe ridicate, suplă, economică, elegantă — a făcut deja destule victime nu din cauza ei, ci din vina acelora care au considerat-o o jucărie. Un tînăr care fără nici o pregătire s-a urcat pe un «MOPED» a nimerit într-un pom, fracturîndu-şi piciorul, altul care a crezut că aceasta nu se deosebeşte deloc de bicicletă a intrat într-un grup de copii, rănind doi dintre ei şi fracturîndu-şi el însuşi un picior în cădere.

Tocmai de aceea sfătuim pe toţi piloţii prezenţi şi viitori ai motoretei «MOPED» să o trateze cu seriozitatea şi răspunderea cu care se cuvine a fi tratat un autovehicul.

Ştim prea bine că şi pentru a conduce o banală bicicletă e nevoie de dexteritate, de cunoaşterea regulilor de circulaţie. Dar cînd e vorba de un autovehicul ce poate depăşi 40 km/h? Pentru a-l pilota trebuie bine cunoscute regulile înscrierii lui în viraj, ale frînării, conducerii pe timp de noapte, manevrării în condiţii de drum alunecos etc.

Tot aşa de bine trebuie stăpînite regulile de circulaţie, modul cum se efectuează depăşirea, cum se circulă pe drumuri cu mai multe benzi, cum se acordă întîietate, într-un cuvînt, exact regulile ce trebuie stăpînite de un conducător de autovehicul.

Pilotului motoretei «MOPED» i se recomandă să fie la curent nu numai cu legea circulaţiei, ci cu tot ce se scrie în domeniul conducerii motocicletelor şi autoturismelor, în primul rînd pentru a se perfecţiona în pilotarea suplului său autovehicul şi în al doilea rînd pentru a fi cît mai bine pregătit atunci cînd va conduce un autovehicul mai mare.

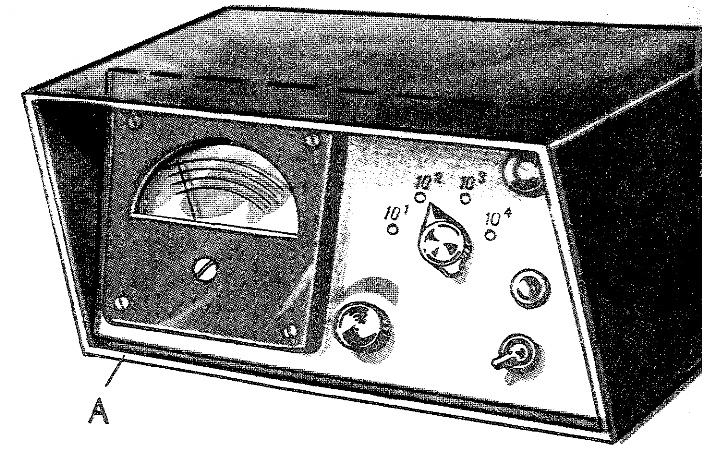
În final, încă un sfat. Stimaţi tineri, cu cît veţi cunoaşte mai bine regulile de circulaţie necesare dv. pentru conducerea motoretei, cu atît veţi fi mai «buni» pietoni, în sensul respectului reciproc care trebuie să guverneze relaţiile dintre pietoni şi şoferi.

Apoi trebuie să nu pierdeţi din vedere că 70 la sută, ori chiar mai mult, din timpul dv. sînteţi totuşi pietoni.

LABORATOR - AUTOUTILARE

Frecvențmetrele pentru măsurarea semnalului de audiofrecvență se bazează pe relația ce există între reactanța capacitivă și intensitatea curentului în sensul că printr-un condensator de o anumită capacitate pot trece un curent mai mare la o frecvență ridicată și un curent mai mic la o frecvență scăzută.

Semnalul de radiofrecvență (fig. 1) este aplicat pe baza tranzistorului T_1 (MP 39), cu factorul de amplificare $\beta > 100$, este amplificat și în colectorul tranzistorului T_2 este limitat, avînd aspectul unui semnal dreptunghiular. Semnalul trece printr-unul din condensatoarele C_1—C_4 și după



1

FRECVENȚMETRU CU CITIRE DIRECTĂ

Ing. SERGIU FLORICĂ

ce este detectat este aplicat unui instrument de 80—100 μA (instrumentul de măsură utilizat la aparatul T20).

Valorile condensatoarelor sînt alese astfel încît cu ajutorul aparatului să poată fi acoperită o gamă de frecvențe de la 20 Hz la 45 kHz, conform tabelului alăturat.

	C(nF)	f (Hz)
1	0,360	$2 \div 30 \times 10^1$
2	1,5	$2 \div 18 \times 10^2$
3	10	$1,5 \div 11 \times 10^3$
4	47	$0,3 - 4,5 \times 10^4$

Tensiunea de alimentare a fost stabilizată la 6 V, cu o diodă DZ 306.

Deoarece consumul aparatului este de 6 mA, s-a utilizat ca sursă o baterie de 9 V.

Montajul se va executa pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 2), iar aparatul se realizează într-o cutie de tablă de aluminiu groasă de 1 mm (165 × 95 × 90 mm).

După definitivarea aparatului se trece la etalonarea instrumentului folosind un generator etalon de semnale. Se vopsește cadranul aparatului cu vopsea albă (pe bază de nitrolac) și se trasează diviziunile cu o peniță ROTRING (0,2).

Cutia aparatului este confecționată din două capace A și B (fig. 3).

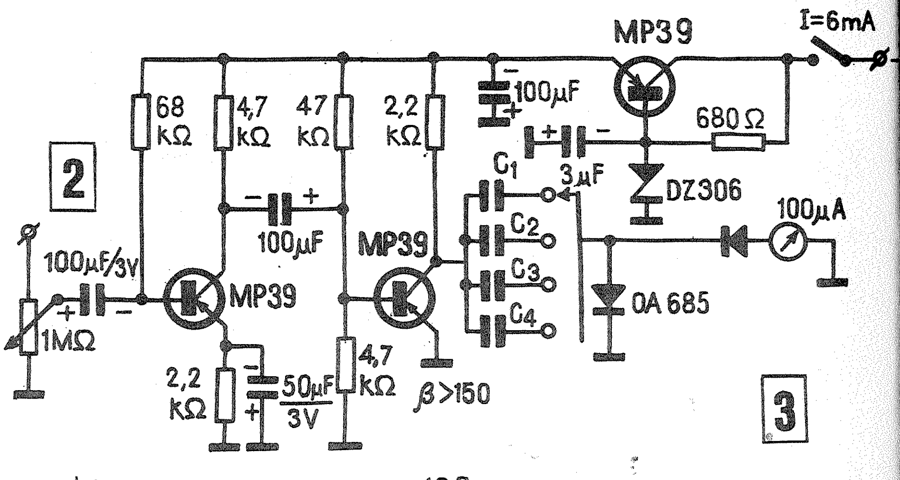
În capacul A (fig. 4) se fixează cu patru șuruburi M3 montajul electronic (fig. 5), instrumentul de măsură, potențiometrul P, comutatorul cu 1 × 4 contacte și întrerupătorul I.

Pe panoul frontal se montează o mască executată tot din tablă de aluminiu groasă de 0,5 mm.

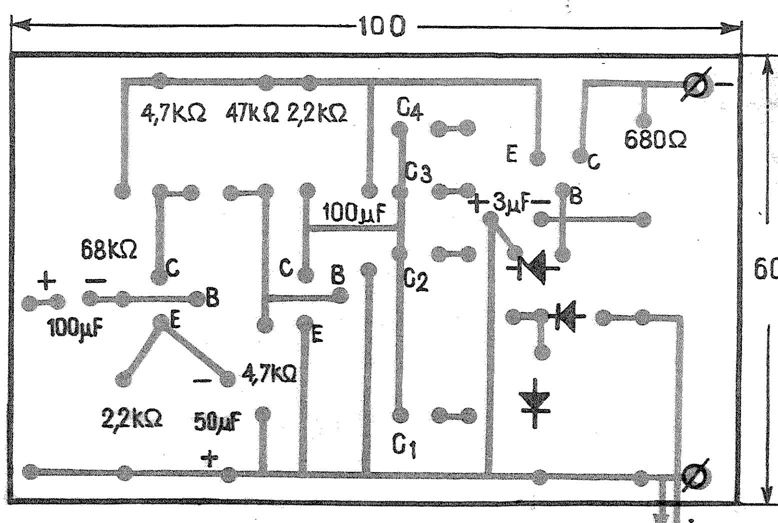
Pentru realizarea construcției se fixează două bare de alamă cu diametrul de 6 mm în care se înfiletează șuruburi M3.

Capacul B este confecționat din tablă de aluminiu groasă de 1,5 mm care, după găuriri, se finisează cu hîrtie abrazivă, se corodează chimic (sodă caustică 100 g la 1 l apă), după care se vopsește cu o vopsea pe bază de diluant nitro.

2

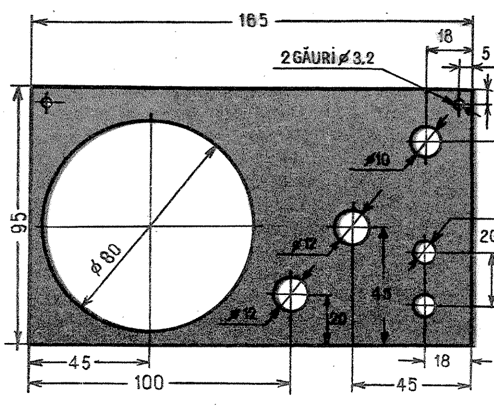


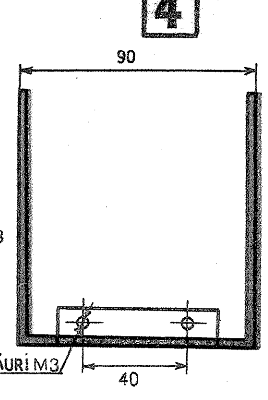
3

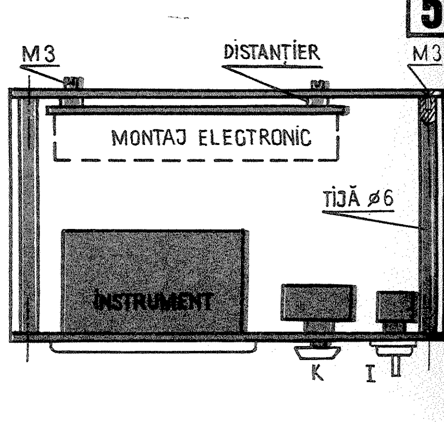


4

5







RELEE FOTOELECTRONICE

SORIN NIMARĂ - Tg. Jiu

Releul fotoelectronic are diverse aplicații, de la automatizarea unor procese tehnologice pînă la comanda unor machete-jucării. Dificultatea principală în realizarea unui astfel de releu o constituie procurarea fotodiodei adecvate. Aceasta poate fi însă înlocuită cu un tranzistor corespunzător adaptat, conform indicațiilor date mai jos.

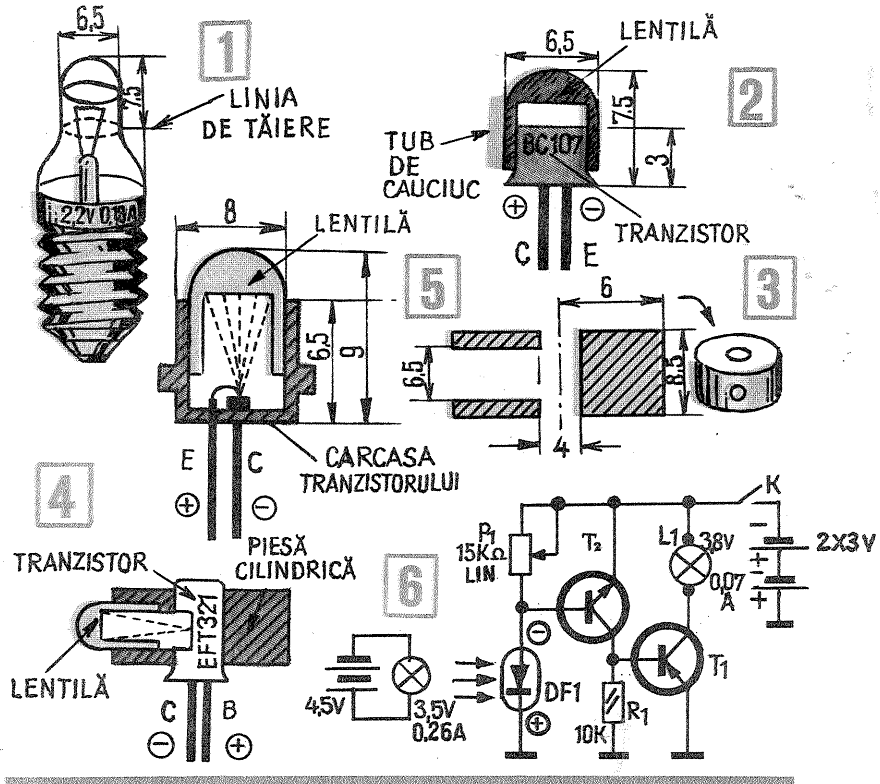
Pentru început avem nevoie de un tub de sticlă prevăzut cu o microlentilă. Acesta se procură de la un bec de 2,2 V/0,18 A, chiar ars. Balonul de sticlă al acestui bec are formă de pară (fig. 1). Se taie cu o pilă de fiole tubul cu microlentilă. Nu trebuie apăsat prea tare pentru a nu crăpa tubul. Lentila trebuie să fie perfect centrată și lipsită de bule fine de aer, care îi micșorează randamentul. În final se spală tubul cu microlentilă cu alcool sau benzină, pînă cînd devine perfect curat. Pentru varianta 1 avem nevoie de un tranzistor npn de tip BC 107—109 sau BF 181 în perfectă stare de funcționare. Se pilește partea superioară a capsulei pînă se dezvelește joncțiunea. Se spală tranzistorul cu alcool pentru a îndepărta pilitura căzută înăuntru. După uscarea perfectă a tranzistorului, se unge capsula în exterior cu un strat subțire și uniform de nitrolac și se introduce în interiorul tubului cu lentilă. Se lasă la uscat 48 de ore. În acest mod se obține o lipitură trainică între tranzistor și tubul cu lentilă ce va focaliza razele de lumină pe joncțiune. Pe exteriorul tubului de sticlă se mai introduce un tub de cauciuc cu rol de protecție mecanică. La montaj se conectează emitorul (—) și colectorul (+).

Varianta a doua utilizează un tranzistor pnp de tip EFT 306—320, EFT 321—353, avînd joncțiunea bază-colector în bună stare. În dreptul punctului de colector se face o ferestruică de 3×4 mm. Tranzistorul se spală apoi cu acetonă sau neofalină pînă cînd joncțiunea rămîne curată. Se confecționează din plexiglas o piesă cilindrică (fig. 3). Se lipește tranzistorul cu nitrolac (fig. 4) în orificiul central, avînd ferestruica orientată spre canalul orizontal, în care se lipește tubul cu microlentilă. Lentila va focaliza într-un punct razele de lumină venite din exterior, ceea ce va duce la creșterea curentului în joncțiune. Baza tranzistorului reprezintă polul pozitiv al fotodiodei, iar colectorul polul negativ.

Varianta a treia utilizează un tranzistor de tipul P 401—P 403, P 416—P 422, care are dispus cristalul de germaniu în poziție orizontală. Asupra tranzistorului se execută aceleași operațiuni ca la varianta 1. În interiorul capsulei (fig. 5) se introduce cu mare grijă tubul cu microlentilă. Apoi cu un ac se introduce nitrolac în spațiul dintre tub și capsula tranzistorului. Fototranzistorul se lasă la uscat 48 de ore, după care se curăță eventualele pete de nitrolac de pe lentilă, folosind diluant. La montaj se conectează colectorul (—) și emitorul (+) ale tranzistorului.

Fototranzistoarele din variantele 1 și 2 sînt indicate a fi folosite în montaje în care sursa luminoasă se află relativ aproape, de exemplu, în cititoare de cartelă și în programatoare casnice. Fototranzistoarele obținute prin varianta 3 se caracterizează printr-o mare sensibilitate și pot fi folosite cu mult succes în fotocomanda unor jucării sau în dispozitive de pază.

Fototranzistoarele rezultate pot fi verificate cu montajul binecunoscut din fig. 6. Tranzistorul T_1 este de tipul EFT 125—130, AC 180 K etc., iar T_2 de tipul BC 107—108 sau seria BF. La apropierea unei surse luminoase de fototranzistorul DF 1 se aprinde lampa L_1 de 3,8 V/0,07 A. Pentru un fototranzistor din varianta a doua, în serie cu P_1 (15 kΩ), se mai introduce o rezistență de 12—18 kΩ, iar pentru un fototranzistor din varianta întîi, potențiometrul va fi de 1—5 MΩ sau poate lipsi. De poziția lui P_1 depinde sensibilitatea fotoreleului. Becul se poate înlocui cu un releu miniatural 5 V/0,05 A, care va comuta cu contactele sale diverse circuite de semnalizare. Pentru acționarea fotoreleului se poate utiliza cu rezultate foarte bune o lanternă ce are montat un bec de 3,5 V/0,2A și o baterie de 4,5 V (3 R 12). Pentru un fotoreleu echipat cu o fotodiodă din varianta a treia, becul se poate aprinde cînd sursa se află la o distanță de circa 3,5—4 m.



(URMARE DIN PAG. 11)

Lămpile fluorescente sînt lămpi cu descărcare electrică în vapori de mercur la joasă presiune, catodul fiind «cald». Nu este în intenția prezentării de față expunerea principiilor de ordin fizic; este suficient să spunem că descărcarea electrică constă într-o trecere de curent prin vaporii metalici (sau printr-un gaz, în cazul general).

Constructiv, lampa este alcătuită dintr-un tub de sticlă «1» în care există o atmosferă «2» la joasă presiune din argon și vapori de mercur (presiunea vaporilor de mercur este de ordinul sutimilor de milimetru coloană de mercur). La extremitățile tubului se află doi electrozi «3» sub formă de filamente acoperite cu oxizi de bariu, stronțiu și calciu, care au ieșirile la două socluri «6» de formă specifică. Pe pereții interiori ai tubului se află un strat de pulbere luminoforă «5», care transformă radiațiile ultraviolete (ce apar ca urmare a descărcării electrice în vaporii de mercur) în radiații vizibile conținînd și domeniul roșu al spectrului vizibil. Vaporii de mercur apar ca urmare a încălzirii filamentului, o mică picătură de mercur «4» evaporîndu-se ca urmare a încălzirii. După încălzire cu ajutorul unui starter se aplică în scurt timp o supratensiune între anod și catod, care amorsează descărcarea electrică; descărcarea se menține apoi la tensiunea de lucru a lămpii. Schema electrică comportă și un balast inductiv sau capacitiv.

Modificările de tensiune nu produc modificări semnificative ale compoziției spectrale a luminii emise.

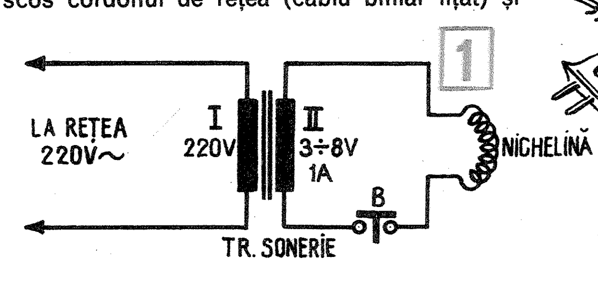
LAMPA CU XENON este o sursă de lumină artificială avînd o componentă spectrală foarte apropiată de cea a luminii de zi. Ea este o lampă cu arc electric într-o atmosferă de xenon, electrozii fiind ficși. Lămpile cu xenon au un regim de lucru continuu sau discontinuu. Regimul de lucru continuu se realizează cu două feluri de lămpi: cu arc lung (fig. 16 a) sau cu arc scurt (fig. 16 b), domeniile de puteri fiind diferite, primele între 1-20 kW, celelalte între 75-6 500 W. Lămpile cu xenon cu funcționare continuă nu se folosesc în fotografie, prezentarea lor fiind introductivă pentru cele cu funcționare discontinuă. Lampa cu xenon cu funcționare discontinuă este cea care echipează blitzurile electronice atît de cunoscute și răspîndite astăzi. Corpul lămpilor este tubular, drept, în formă de U, cerc sau arc de cerc (fig. 17). Electrozii sînt două tije subțiri metalice aflate la extremități. Pe peretele tubului mai există un electrod dintr-un material bun conducător electric, care servește la amorsarea descărcării electrice în tubul cu xenon. Asupra funcționării blitzului electronic vom reveni. Lămpile cu xenon asigură o lumină cu temperatura de culoare între 5 400-6 500 K.

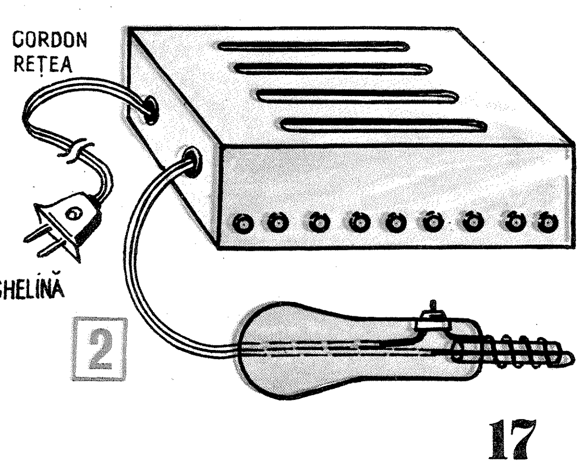
BRICHETĂ ELECTRICĂ

MARK ANDRES

Este puțin probabil ca un fumător care posedă un aparat de pirogravură să nu fi apelat, măcar o dată, la nichelina înroșită a acestuia pentru a-și aprinde țigara. Alăturat vă propunem o sugestie bazată pe același principiu, dar cu mijloace mai simple. Schema electrică este dată în fig. 1. Ea cuprinde un cordon cu ștecher pentru racordul la rețea, un transformator de sonerie (sau orice alt tip care poate debita în secundar 3—8 V/1 A), un întrerupător miniatură (de preferință buton) care suportă curenți de 1—2 A, la tensiuni mici, un mîner izolator (lemn, ebonită) perforat în interior și o bucată de nichelină subțire (aproximativ 0,2 mm), înfășurată pe un suport termorezistent și bun izolator. În funcție de tensiunea disponibilă (3—8 V) și de diametrul firului de nichelină se va alege experimental lungimea acestuia (2—10 cm orientativ) astfel încît înroșirea lui să se producă în timp de 2—3 secunde de la apăsarea butonului B. După aprinderea țigării, butonul se eliberează imediat pentru a nu suprasolicita transformatorul. Consumul în gol este extrem de redus, astfel că transformatorul nu necesită întrerupător în primar (se scoate ștecherul din priză cînd nu utilizăm «bricheta» și în mod obligatoriu cînd plecăm de acasă).

Modul de realizare practică este la alegerea constructorului; în fig. 2 este prezentată doar una dintre variantele posibile. Transformatorul a fost închis într-o casetă cu orificii de aerisire. Printr-una din fețele laterale ale casetei s-au scos cordonul de rețea (cablu bifilar lițat) și cordonul care duce la mînerul-brichetă. Mînerul poate fi de la un ciocan de lipit electric, de la un fier de călcat etc. Întrerupătorul miniatură (de la aparatele electrocasnice) a fost fixat în mîner, într-o poziție convenabilă. Suportul pe care s-a înfășurat nichelina este o tijă cilindrică scurtă din ebonită sau material refractar, perforată în interior. După o utilizare îndelungată, nichelina uzată se va înlocui cu una nouă, de aceleași dimensiuni.





CRESCĂTORIE DE NUTRII

Conf. dr. ing. M. BĂLĂȘESCU
Ing. A. BAUMGARTEN

Există unele animale cu blană prețioasă care pot fi crescute oriunde în țara noastră, în școli sau în curți, la sate, ca și la orașe.

Dedicînd numai o parte neînsemnată din timpul lor liber pentru înmulțirea și creșterea acestor animale, tinerii își pot produce singuri blănuri frumoase, de mare valoare, cu care își pot împodobi veșmintele pentru sezon rece și cu care în același timp pot aduce o contribuție importantă la economia familială și chiar la economia națională.

În cele ce urmează prezentăm pe scurt unele date privind biologia nutriei, principalele reguli de creștere a acestui animal de blană, precum și indicațiile necesare pentru realizarea cîtorva tipuri de cuști mai ușor de construit.

★

Deși primele încercări de înmulțire în captivitate a animalelor cu blană prețioasă datează abia de un secol, creșterea lor a luat o amploare deosebită, ajungînd în ultimele decenii să reprezinte o ramură importantă a producției animaliere.

Ritmul înalt de creștere a ramurii a fost determinat, desigur, în primul rînd de faptul că cererile populației față de acest produs au crescut rapid, însă în același timp s-a datorat și reducerii continue a efectivelor de animale sălbatice, rărite continuu de vînătoarea excesivă și de restrîngerea ariei lor de răspîndire prin înaintarea civilizației spre cele mai singuratice regiuni ale lumii.

Omul, nemulțumit deci de producția mereu mai mică a acestor animale și dorind blănuri de calitate mereu mai bună și într-un sortiment din ce în ce mai larg, a introdus în crescătorii cele mai felurite animale de blană, de la carnivorele extremului nord, ca vulpea polară, zibelina sau nurca, pînă la rozătoare ca Chinchilla de pe crestele Anzilor și nutria Țării de Foc.

Utilizînd creator importantele cuceriri ale științei zootehnice moderne, specialiștii în creșterea animalelor au reușit să stabilească tehnologii eficiente de creștere și ameliorare a animalelor de blană în crescătorii cu capacitate de zeci și chiar sute de mii de capete și să creeze, la unele specii, zeci și sute de varietăți noi de culoare.

Unele dintre aceste specii, îndeosebi din rîndul animalelor de blană ierbivore, pot fi crescute cu eficiență și în efective mici, în crescătorii ale gospodăriilor populației de la orașe și sate. Printre acestea excelează nutria, rozător cu cerințe modeste față de condițiile de viață, capabil să asigure o producție mare de blănuri a căror durată și valoare sînt remarcabile.

Date mai importante privind biologia nutriei. Pe numele său științific Myopotamus coypus, nutria este un animal rozător originar din America de Sud, care la o primă examinare apare ca un șobolan mare, cu mișcări greoaie pe sol, dar care posedă aptitudini deosebite pentru înot. Capul său apare grosolan, cu un format tipic de rozător, cu urechi scurte și rotunjite, cu fața acoperită de peri senzitivi, aspri și cu patru incisivi foarte dezvoltați, de culoare portocalie, caracterizați prin creștere continuă. Trunchiul său apare, mai ales pe uscat, scurt, gros și cu spinarea puternic încovoiată și este terminat cu o coadă lungă, acoperită cu solzi și peri rari și groși. Membrele sale anterioare sînt adaptate pentru apucat, cu ele nutria aducînd hrana la gură. Membrele posterioare, adaptate pentru înot și săpat, au degetele terminate cu gheare puternice și unite prin pieliță înotătoare. O particularitate cu totul deosebită a nutriei este amplasarea sfîrcurilor în zona superioară a flancurilor, astfel încît puii pot să sugă în timp ce atît ei cît și mama lor înoată.

Cu o mărime însemnată, nutria ajunge la greutatea de 6—8 kg și chiar mai mult și la o lungime a trunchiului (de la vîrful botului la baza cozii) de 50—60 cm, putînd astfel să producă blănuri cu o suprafață medie de 2 400 cm^2 (2 000—3 200 cm^2).

Blana are pufuI cu desime, finețe și uniformitate puțin obișnuite și se caracterizează printr-un luciu deosebit. Pentru acest motiv, blănurile de nutrie se folosesc, de cele mai multe ori, după o prealabilă depilare, operație care constă în smulgerea spicului, păr de acoperire, mai lung și mai gros. Pentru moment însă, datorită unor cerințe ale modei, care face să se prefere blănurile cu păr lung, se folosesc aproape numai blănuri natur.

Nutria este un animal de blană ierbivor a cărei hrană de bază este constituită din vegetale (cereale, nutrețuri verzi și rădăcinoase), la care se adaugă mici cantități de nutrețuri de origine animală, corespunzător cantităților de moluște consumate periodic în viața sălbatică.

Adaptată la viața de vizuină, nutria are nevoie de o cușcă întunecoasă și bine izolată termic, pentru construirea căreia trebuie să se folosească însă numai materiale care să nu poată fi distruse prin roadere. Putînd fi întreținută individual sau în perechi, nutria are nevoie în cușcă de 1—2 compartimente care să asigure pe cap de animal adult un volum de circa 0,200—0,250 m^3 și o suprafață minimă de 0,45—0,55 m^2.

Animal semiacvatic, nutria își petrece cea mai mare parte a timpului în apă. Ea duce în apă orice bucată de hrană și, dacă poate, chiar hrănitorul, se adapă în timp ce se scaldă, defecă în apă etc. Pentru acest motiv, nutria trebuie să aibă la dispoziție un bazin cu apă care să poată fi schimbată des. Absența apei de scăldat reduce atît calitatea blănii, cît și indicatorii de reproducție.

Nutria este un animal de amurg, mai activ seara și noaptea, înzestrat cu un auz deosebit, dar care are văzul și mirosul mai slabe.

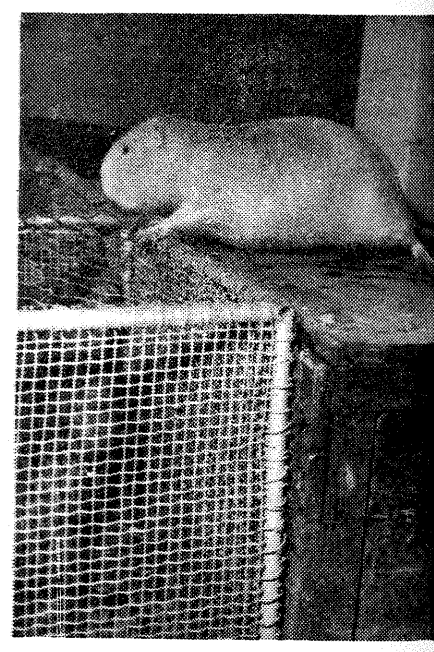
Animal foarte curat, care își perie continuu blana cu ghearele membrelor anterioare, nu exală nici un miros neplăcut, astfel încît pot fi crescute în zona locuințelor, chiar în orașe. Fricos față de om, se îmblînzește și se atașează de crescător dacă este tratat cu blîndețe.

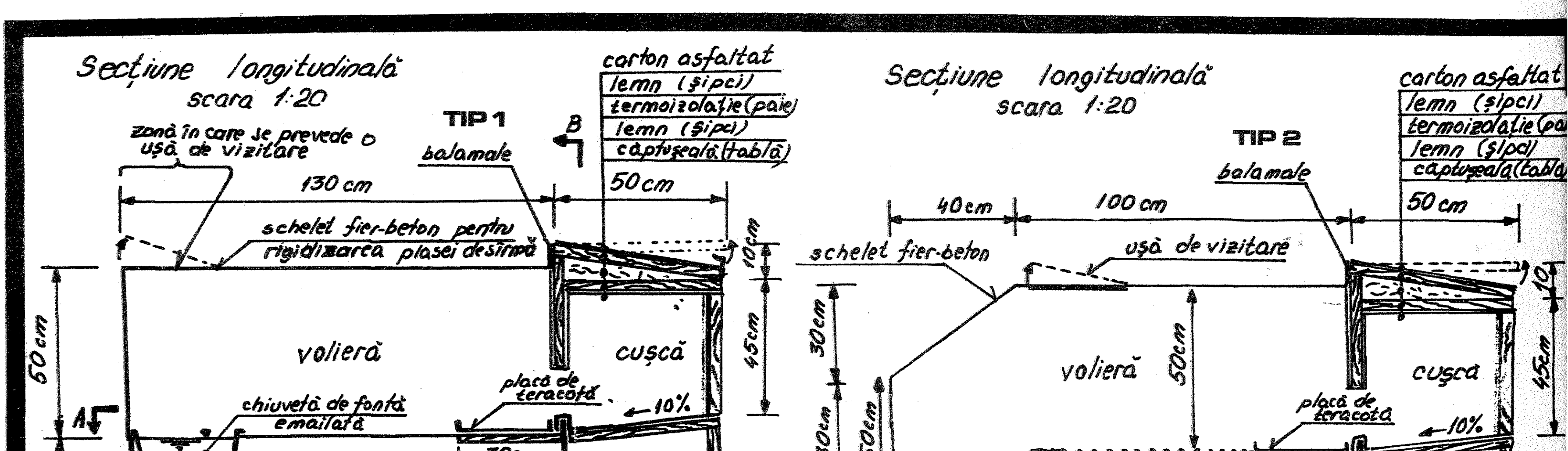
Notabilă este, de asemenea, rezistența la boli a acestui animal care are o longevitate productivă medie de 10—12 ani.

Creșterea în captivitate a nutriei este eficientă și datorită precocității și prolificității deosebite care o caracterizează. Astfel, puii se nasc îmbrăcați cu păr des și înzestrați cu toate simțurile, așa încît la 1—2 ore după naștere pot ieși din cuib și pot înota. Înțărcarea și separarea lor de mamă se pot face la 5—6 săptămîni și tineretul poate fi dat la montă la vîrsta de 5—6 luni. Gestația la nutrii durează în medie 132 de zile, obținîndu-se în medie 5—6 pui la o fătare (1—14). Femelele pot fi date la montă imediat după fătare (1—3 zile) sau la apariția căldurilor, care se repetă la intervale de 24—30 de zile. În acest fel se pot organiza două monte pe an sau cinci monte în doi ani, obținîndu-se pe cap de femelă, în medie, 11 pui într-un an sau 27—28 de pui în doi ani.

VARIETĂȚI DE NUTRIA. Aplicînd cu pricepere cuceririle științifice ale geneticii animalelor în practica creșterii nutriei, zootehniștii specialiști în creșterea animalelor de blană au reușit să fixeze o serie de mutații de culoare și să le combine în mod judicios prin încrucișări, astfel încît astăzi, pe lîngă nutria standard, se cunosc aproape 20 de varietăți de culoare. Dintre acestea vor fi prezentate pe scurt numai cîteva.

1





Nutria standard este caracterizată printr-o culoare cenușiu-argintie a pufului și o culoare cenușie deschis (mai ales pe abdomen) a firelor de jar, fire care prezintă, pe lungimea lor, și o zonă de culoarea paiului.

Nutriile mutante recesive mai răspîndite sînt următoarele: Nutria maro tip standard (simbol genetic tt), Albă de Italia (simbol genetic t^at^a) și Bej de Italia (simbol genetic t^st^s). Varietatea maro se deosebește de nutria standard numai prin culoare — maro închis la puf și nuanțe mai deschise la jar. Varietățile albă și bej se caracterizează și printr-o prolificitate cu circa 20% mai redusă (4, 5 pui la o fătare).

Nutriile mutante dominante sînt importante mai ales pentru crearea altor varietăți prin încrucișare. Dintre acestea pot fi menționate varietățile Albă de Azerbaidjan (simbol genetic Ww), Aurie de Kaliningrad (simbol genetic Vv) și Neagră Zonat (simbol genetic Zz). După cum se vede și din simbolurile genetice menționate, aceste varietăți sînt heterozigote, căci în stare de homozigoție nu pot exista datorită unor gene letale care determină mortalitatea lor în stadiu embrionar. Din acest motiv, prolificitatea medie la aceste varietăți este scăzută la numai 2,2—2,5 pui la o fătare. O mutantă dominantă homozigotă, eficientă la creșterea în sine, cu blană foarte frumoasă și cu prolificitate normală este nutria de culoare negru mat (simbol genetic ZZ).

Nutriile de încrucișare mai importante sînt: Aurie italiană (t^st^a), Albă de zăpadă, obținută din Auria de Kaliningrad încrucișată cu Albă de Italia, Bej de Italia sau Aurie italiană și Nutria galbenă, obținută din Auria de Kaliningrad încrucișată cu nutria standard purtătoare de alb (Tt^a) sau bej Tt^s).

ADĂPOSTIREA NUTRIEI. Deși nutria este un animal rustic și cu cerințe modeste față de condițiile de mediu și deși se adaptează perfect condițiilor climatice din țara noastră, ea are nevoie de adăposturi care să corespundă particularităților ei biologice și în primul rînd pentru a o proteja de temperaturile scăzute ale iernilor noastre și pentru a-i asigura impresia de securitate pe care i-o oferă în viața sălbatică vizuina.

Pentru adăpostirea nutriei s-au imaginat numeroase și foarte variate modele de cuști. În rîndurile de mai jos prezentăm cîteva soluții constructive, mai simplu de executat și mai eficiente în exploatare.

În general, un adăpost pentru nutrie este simplu, ușor de realizat, însă trebuie să îndeplinească cîteva cerințe de bază: să asigure spațiu suficient întreținerii animalelor, să corespundă particularităților biologice ale nutriei, să fie igienic și construit din materiale rezistente.

Orice adăpost pentru nutrii trebuie să fie compus din trei părți: cușca propriu-zisă, voliera (sau padocul) și bazinul de apă.

Adăposturile prezentate în desenele alăturate sînt proiectate pentru întreținerea individuală a animalelor, o cușcă oferind deci adăpost unui singur animal, mascul sau femelă.

Cușca propriu-zisă sau cuibul este compartimentul de odihnă al animalului, în care are loc și fătarea. La ambele tipuri de adăposturi cuibul este același, cu următoarele dimensiuni interioare: pardoseala — 50×55 cm și înălțimea cuibului — 45 cm. Cușca se confecționează din lemn, preferabil de esență moale, care se căptușește în interior cu tablă sau chiar cu plasă de sîrmă groasă de 1,5 mm, cu ochiurile de 1,5×1,5 cm. Tabla sau plasa de sîrmă trebuie să se muleze perfect pe marginile șipcilor, deoarece nutria, cu incisivii ei puternici, îndoaie colțurile metalului, detașînd astfel tabla de lemn și ajungînd să producă deteriorări însemnate prin roaderea lemnului. Pardoseala, după cum se observă în schița alăturată, are o pantă de 10% pentru scurgerea apei, iar în partea anterioară, spre volieră, sînt prevăzute două orificii de scurgere. Tot la partea inferioară, cușca are un cîrlig de fixare pe volieră. La partea superioară se găsește un podișor care servește drept spațiu pentru așezarea materialelor de termoizolație în timpul temperaturilor foarte joase din lunile de iarnă. De obicei, în acest spațiu se pun saltelușe de paie.

Tavanul, confecționat din șipci de lemn, este căptușit pe partea interioară cu tablă sau plasă de sîrmă și este detașabil.

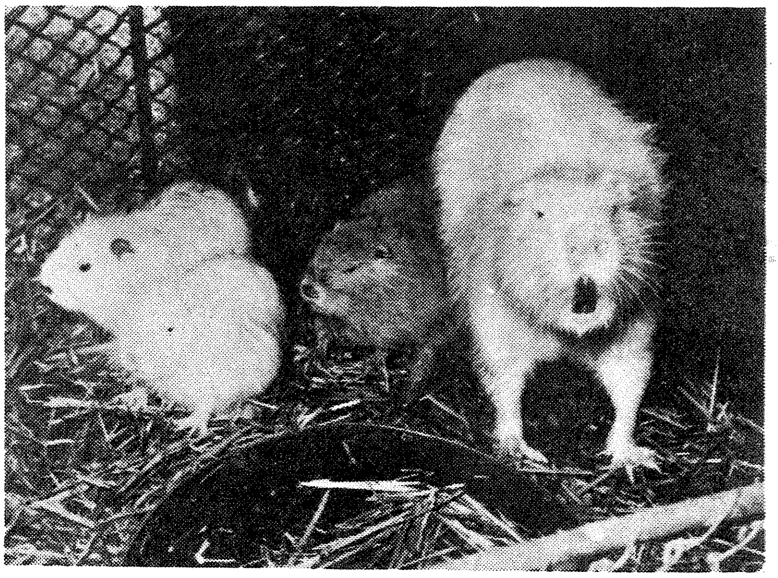
Acoperișul este fixat cu balamale de partea apropiată volierei; el este căptușit pe partea exterioară cu carton sau pînză asfaltată, avînd și o poziție înclinată antero-posterior.

În interiorul cuibului se așază un strat uscat de paie, care se schimbă ori de cîte ori se umezește excesiv, lucru de mare importanță pentru păstrarea sănătății animalelor.

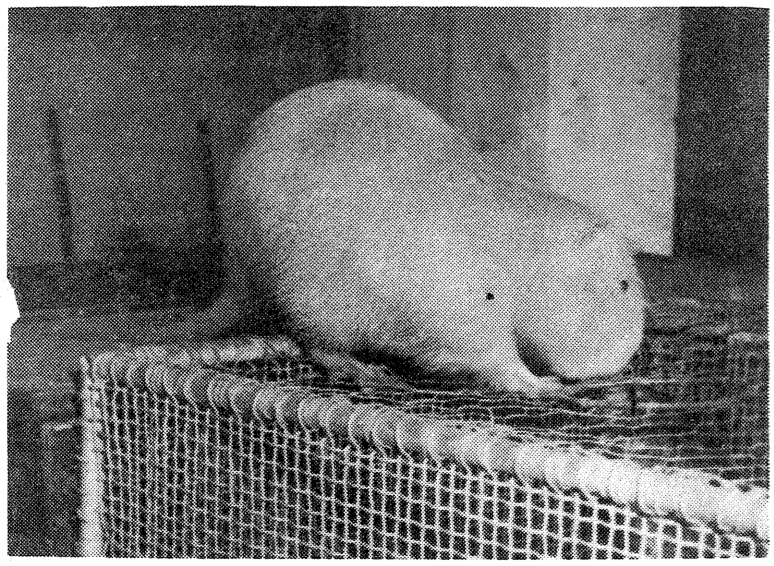
Cuibul comunică cu voliera printr-o ușă de acces așezată în partea laterală a feței anterioare, cu lățimea de 15 cm și înălțimea de 20 cm.

Voliera este destinată spre a servi animalului drept mal al apei, unde se odihnește și își face toaleta. La primul model de cușcă voliera este confecționată dintr-un schelet de fier-beton, pe care se întinde o plasă de sîrmă cu ochiurile de 1,5×1,5 cm (lungime: 130 cm, lățime: 65 cm, înălțime: 50 cm). Partea inferioară are prevăzut un pat de odihnă așezat chiar în fața cuibului peste care, bineînțeles, trece plasa de sîrmă.

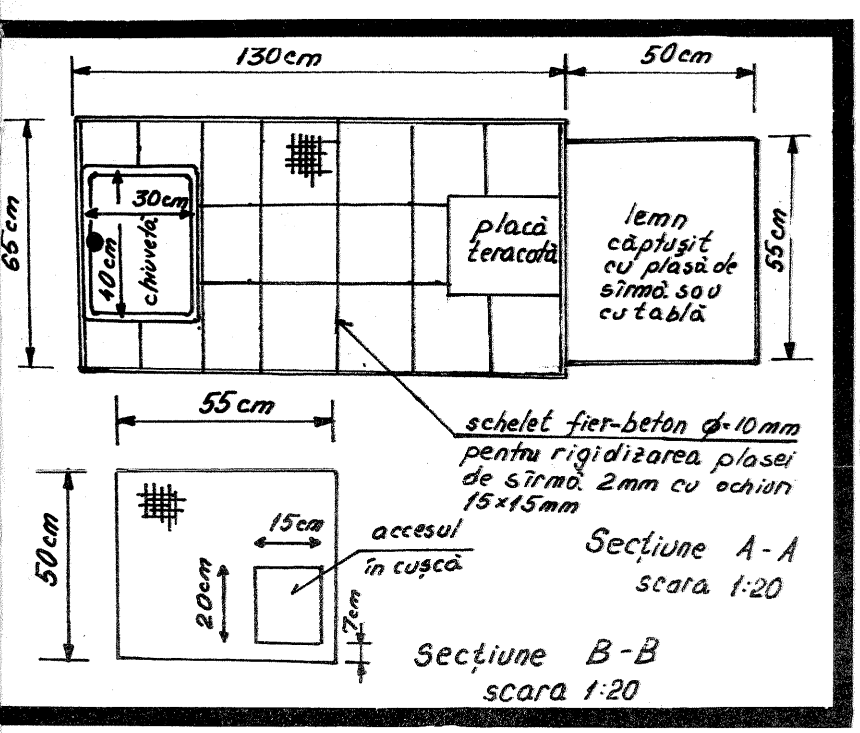
2



3



Frumusețea coloritului și calitatea blănurilor de nutrie aurie continuă să atragă atenția crescătorilor de animale cu blănuri prețioase (foto 1 și 3). Grija pentru pui rămîne o caracteristică permanentă a nutriilor adulte (foto 2).



Bazinul de apă se amplasează în capătul volierei, opus cuibului. Acesta poate fi realizat cel mai bine dintr-o chiuvetă de fontă emailată. Această soluție prezintă avantajele că este deosebit de rezistentă și că, datorită marginilor sale rotunjite, permite o circulație lejeră a animalelor. De asemenea permite o golire rapidă, putînd realiza ușor, în partea inferioară, un dop cu o tijă; în momentul în care această tijă este împinsă în sus, apa, împreună cu dejecțiile, se golește rapid din bazin, care astfel poate fi ușor curățat.

În rest, voliera are prevăzută pe fața superioară o ușă de vizitare ce permite crescătorului să aibă un acces ușor la animal. În interiorul volierei nu se găsește altceva decît un vas de hrănire, eventual o simplă placă de teracotă care nu poate fi deplasată de animal spre bazin. Orice alt vas de hrană trebuie bine fixat de cușcă spre a nu fi dus de animal în bazin. Întregul adăpost se găsește pe picioare de sprijin cu înălțimea de 35 cm, confecționate din vergele de fier-beton cu diametrul de 1 cm.

La cel de-al doilea model de cușcă, în locul bazinului cu apă se prevede o prelungire a volierei lăsată într-un canal de beton, umplut cu apă. La un astfel de canal cu apă sînt așezate mai multe adăposturi, într-o poziție perpendiculară pe direcția canalului. Acest tip de adăpost se sprijină pe niște picioare a căror înălțime este doar de 10 cm, suficient ca să se efectueze curățenia în adăposturi.

Terenul în care sînt amplasate adăposturile trebuie să fie betonat, cu o ușoară pantă pentru scurgerea apelor de precipitații, precum și pentru efectuarea eficientă a curățeniei.

Indicăm mai jos, orientativ, necesarul de material lemnos și plasă de sîrmă sau tablă:

PENTRU ADĂPOSTUL DE TIP I:

— tablă galvanizată	1,5 m² (sau 1,5 m² plasă de sîrmă)
— plasă de sîrmă	3,5 m² (dacă se folosește numai plasă, 5 m²)
— vergele de fier-beton cu diametrul de 10 mm	20 m
— lemn	
50×10×2 cm	25 buc.
65×10×2 cm	3 buc.

PENTRU ADĂPOSTUL DE TIP 2:

— tablă galvanizată	1,5 m² (sau 1,5 m² plasă de sîrmă)
— plasă de sîrmă	3,2 m² (dacă se folosește numai plasă, 4,7 m²)
— vergele de fier-beton cu diametrul de 10 mm	18 m
— lemn	
50×10×2 cm	25 buc
65×10×2 cm	3 buc.

REPRODUCȚIA NUTRIEI. Pentru realizarea de către fiecare femelă a unui număr cît mai mare de pui

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

DIN REVISTELE DE SPECIALITATE

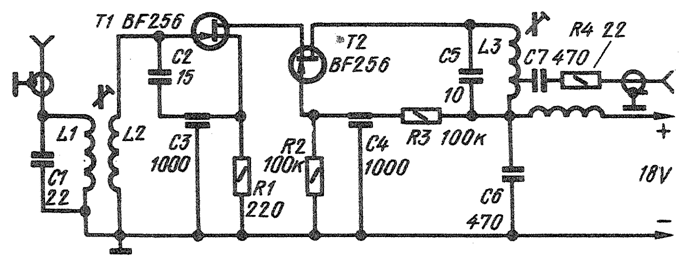
„PRACTICAL WIRELESS"-ANGLIA; „RADIO"-U.R.S.S.; „FUNK TEHNIK"-R.F.G.

„FUNK AMATEUR"-R.D.G. „RADIO REF"-FRANȚA

AMPLIFICATOR DE ANTENĂ

Un cîștig de 12—15 dB se poate obține cu un amplificator ce utilizează două tranzistoare cu efect de cîmp. Bobinele sînt construite din sîrmă cu diametrul de 1 mm. Astfel, pentru gama de 145 MHz, L_1 are 2 spire, L_2 are 5 spire, iar L_3 are 6,5 spire cu priza la spira 5. Șocul de radiofrecvență din ramura de alimentare are 35 de spire.

„PRACTICAL WIRELESS"-ANGLIA



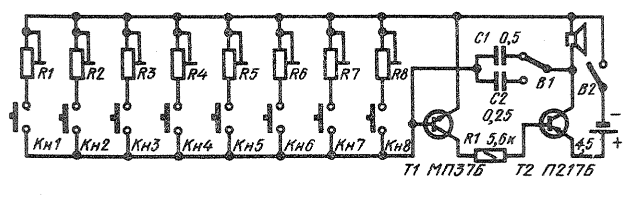
INSTRUMENTE MUZICALE

Celor ce doresc să învețe corect notele muzicale, în școală sau acasă, în afara instrumentelor muzicale clasice, le stau la dispoziție și instrumentele electronice.

Montajul din figura alăturată permite reproducerea notelor muzicale din întreaga gamă pe două octave.

Rezistențele R_1—R_8 sînt potențiometre semireglabile cu valoarea maximă de 10 kΩ. Difuzorul are impedanța de 4 Ω.

„RADIO"-U.R.S.S.



GENERATOR

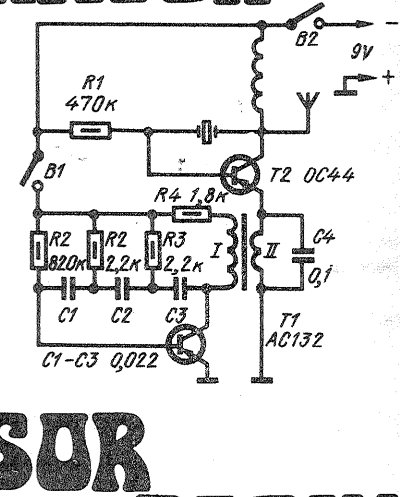
Acordarea radioreceptoarelor se poate face cu un oscilator de RF pe bază de cuarț, modulat cu semnal AF.

Cuarțul are frecvența de bază în jur de 8 MHz.

Semnalul de audiofrecvență de 1 kHz modulează oscilatorul RF prin intermediul unui transformator miniatură din etajul final al radioreceptoarelor tranzistorizate.

Semnalul de la ieșire este bogat în armonici, iar modulația este atît MA, cît și MF.

„RADIO REF"-FRANȚA



FOTORELEU

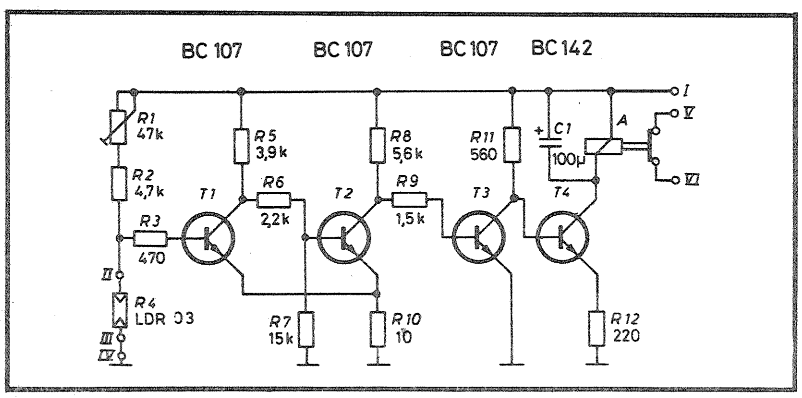
Montajul din figura alăturată conectează sau deconectează automat o tensiune de alimentare în funcție de iluminarea mediului ambiant.

Cînd afară este ziuă, alimentarea este întreruptă, iar cînd se lasă seara, becurile sînt conectate automat.

Alimentarea montajului se face cu 12 V. Tranzistorul BC142 este prevăzut cu radiator de răcire. Releul trebuie să se anclanșeze la un curent maxim de 20 mA.

Pragul de acționare, respectiv de comutare, este dictat de valoarea rezistenței R1.

„FUNK TEHNIK"-R.F.G.



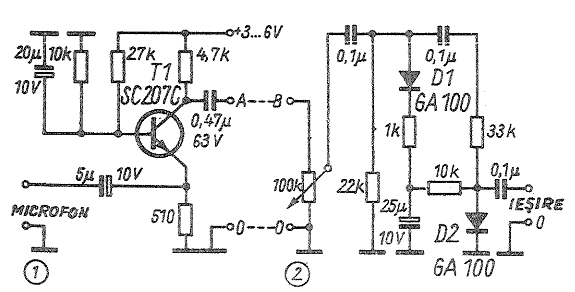
COMPRESOR PASIV

În traiectul de audiofrecvență al stațiilor de emisie sînt utilizate compresoare de dinamică spre a se ajunge la o modulare optimă. De obicei sînt folosite montaje active, adică avînd în componere tranzistoare sau tuburi electronice.

Montajul alăturat are un etaj amplificator pentru microfoane, după care urmează compresorul în a cărui componență intră ca elemente neliniare cele două diode. Nivelul de ieșire este menținut în jur de 0,3 V.

Tranzistorul SC207C poate fi înlocuit cu BC170 sau BC109.

„FUNK AMATEUR"-R.D.G.

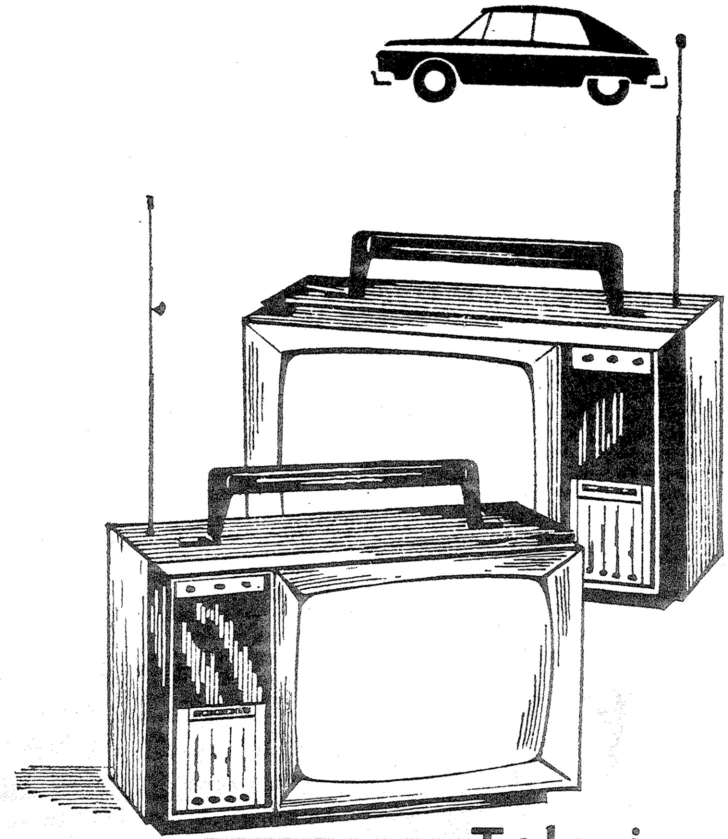


TELEVIZORUL Sport

E31 110 720S

Receptorul de televiziune SPORT este superheterodină multicanal (12) în domeniul F.I.F.-OIRT.

Imaginea alb-negru poate fi urmărită pe un tub cinescop cu diagonala de 31 cm.

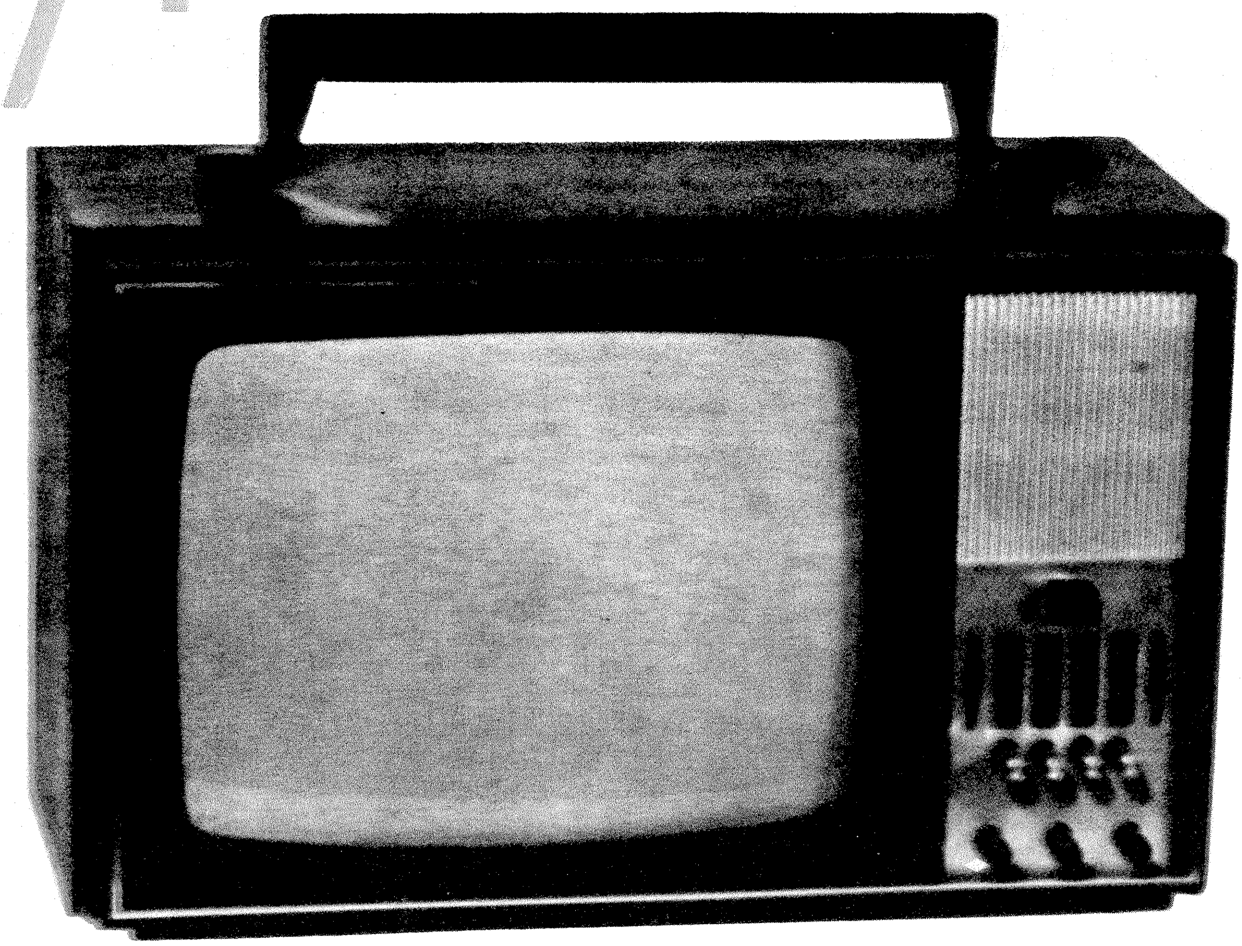


Televizorul SPORT este echipat cu 31 de tranzistoare și poate fi alimentat cu energie electrică atît din rețeaua de curent alternativ 110—220 V cît și dintr-o baterie de acumulatoare cu tensiunea de 12 V. Deci poate fi utilizat și în excursii, alimentarea asigurîndu-se din acumulatorul autoturismului. Nu se recomandă alimentarea televizorului din baterii.

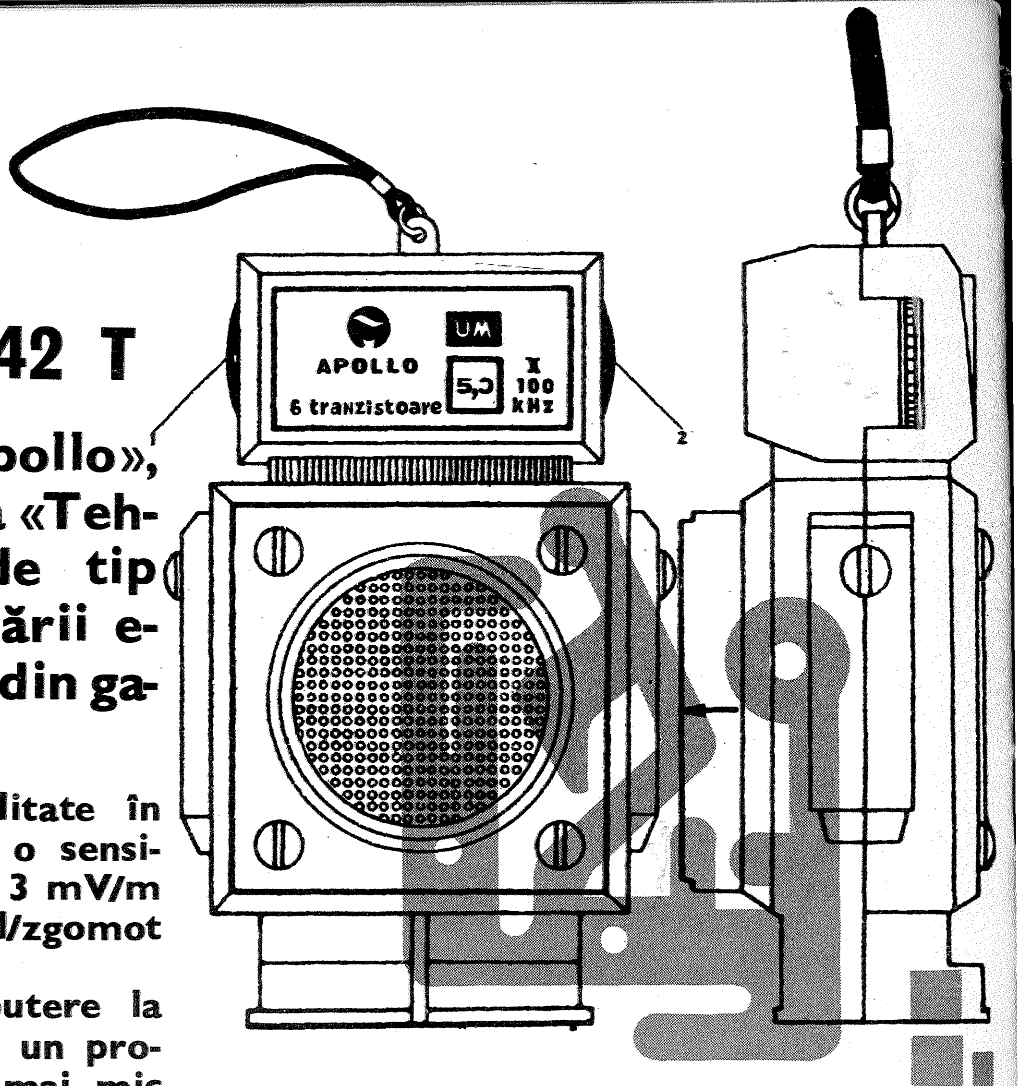
Televizorul SPORT este echipat cu 31 de tranzistoare și 31 de diode. Obișnuit recepția programului de televiziune se face cu antena proprie — telescopică.

Cînd semnalul la recepție este slab, televizorul poate fi cuplat și la o antenă exterioară.

Televizorul SPORT poate fi cumpărat din magazinele de specialitate la prețul de 2 870 de lei cu un aconto de 15 la sută, plătind apoi 24 de rate lunare.



APOLLO S742 T



Radioreceptorul «Apollo», produs de Întreprinderea «Tehnoton» — Iași, este de tip portabil, destinat ascultării emisiunilor radiodifuzate din gama undelor medii.

Cu o bună stabilitate în funcționare, asigură o sensibilitate mai bună de 3 mV/m la un raport semnal/zgomot de 20 dB.

Poate debita o putere la ieșire de 75 mW, cu un procent de distorsiuni mai mic de 10 la sută.

Alimentarea cu energie electrică este asigurată la 6 V, din două baterii de tip R6, de 1,5 V.

Consumul de curent în timpul unei audiții normale este de 70 mA.

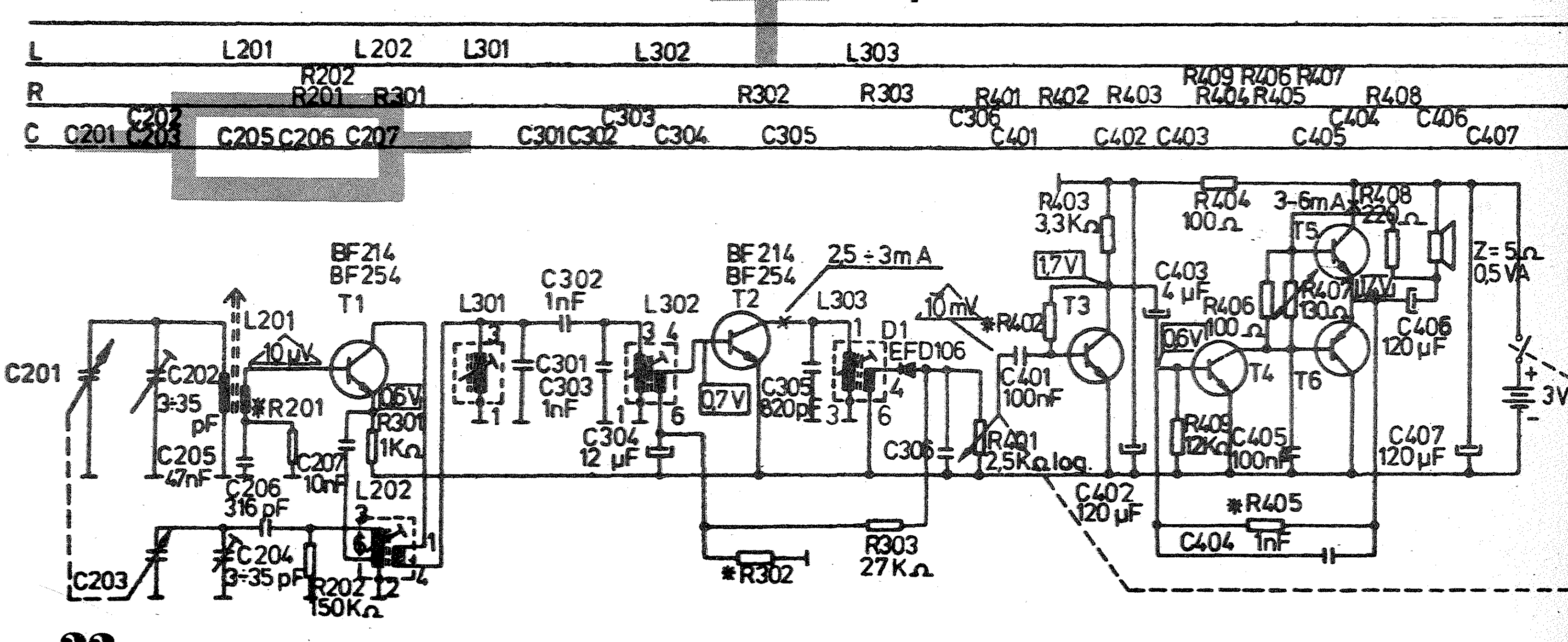
Radioreceptorul «Apollo» este construit după o schemă electrică de concepție modernă, avînd componente electronice indigene.

Cînd nivelul și calitatea audiției scad, trebuie schimbate bateriile electrice.

Nu țineți aparatul la temperaturi mai mari de 45° C!

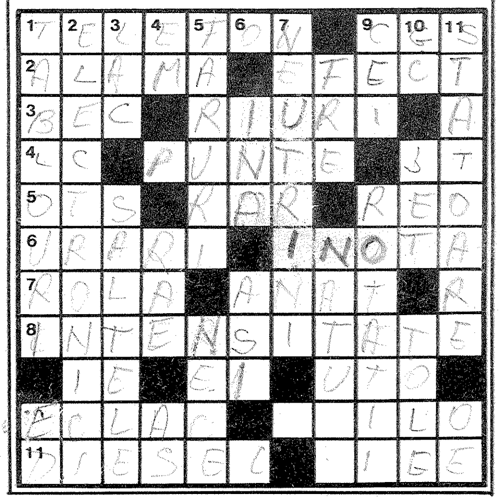
În tren sau clădiri de beton armat, audiția bună se obține plasînd aparatul lîngă fereastră.

Radioreceptorul «Apollo» poate fi cumpărat la prețul de 341 de lei din magazinele cu produse electrotehnice.



MAGAZIN T

electricitate...



ORIZONTAL: 1) Aparat electric... ascultat cu urechea — Centimetru, gram, secundă (abr.). 2) Aliaj bun conducător de electricitate — Cel numit «skin» privește distribuția neuniformă a curentului alternativ în anumite condiții. 3) Lampă electrică! — Furnizează energie hidrocentralelor. 4) Calc! — Dispozitiv pentru măsurarea rezistențelor electrice (simplă sau Wheatstone) — Jet! 5) Orășel în Japonia — Cu frecvență scăzută — Parte dintr-un reostat! 6) Cuvinte frumoase — A trece prin apă. 7) Accesoriu la un magnetofon — Anatomie (abr.). 8) Mărime fundamentală a curentului electric. 9) Cuie! — Dînșii — Insulă în apropiere de coasta Suediei. 10) Suprafață de proiecție — Electrod în formă de grătar. 11) Locomotivă electrică — Erou al războiului troian.

VERTICAL: 1) Plăci electrice de comandă — Editură (abr.). 2) Privitori la o particulă încărcată cu electricitate negativă. 3) «Marea» de acumulare a unei hidrocentrale — Întrerupătoare electrice. 4) În temă! — Istm în Canada — Campion. 5) Reflectoare electrice la anumite mijloace de locomoție — Nea. 6) Fata din lumină! — Cărți de joc. 7) Particule elementare, neutre din punct de vedere electric. 8) Scriitor belgian (sec. XIX) — Fire. 9) Aceia — Mișcarea caracteristică a unui rotor (pl.). 10) George Coman — Țîșnește cu presiune — Foaie de tablă folosită la aparatele electromagnetice. 11) Părțile fixe ale mașinilor electrice — Osie.

Dicționar: OTS, UTO, RAE, FRE.

TOMA MICHINICI

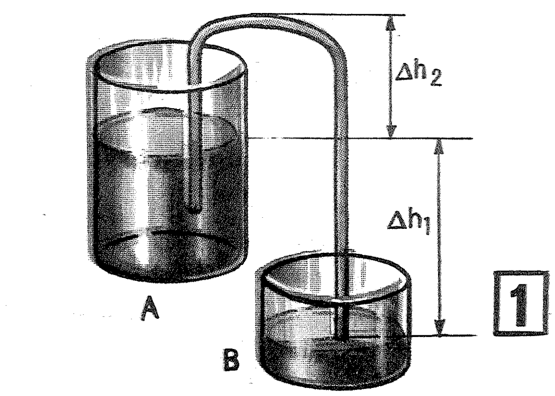
UTIL

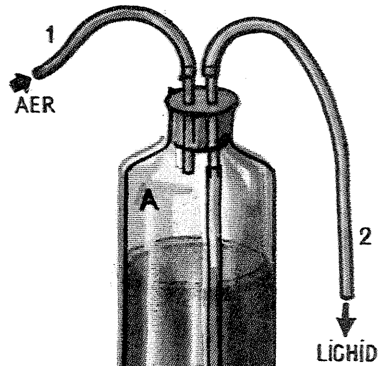
Una dintre cele mai răspîndite aplicații practice ale legilor hidrostaticii o reprezintă trecerea unui lichid dintr-un vas A într-unul B, cu ajutorul unui tub sau furtun (fig. 1). Forța care face posibilă această curgere «de la sine» are la bază diferența de presiune hidrostatică produsă de denivelarea Δh_1 dintre oglinda lichidului în vasul A și extremitatea de jos a tubului, respectiv oglinda lichidului din vasul B. Dar, după cum se știe, pentru a iniția acest proces este necesar să aspirăm aer prin extremitatea de jos a tubului (cealaltă extremitate fiind cufundată în lichidul din A) pînă la depășirea diferenței de nivel Δh_2. De îndată ce coloana de lichid din tub va depăși nivelul cotei maxime a tubului, curgerea se va automenține pînă la egalizarea nivelelor în cele două vase, respectiv pînă cînd dorim.

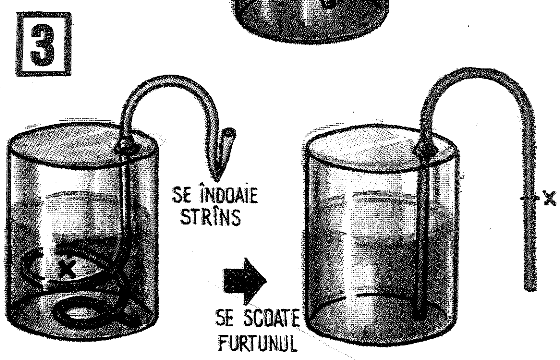
Procedeul este foarte bine cunoscut și larg răspîndit în activitatea casnică, servind adeseori și la decantarea lichidului din vasele cu sedimente la fund. De regulă, aspirarea aerului din tub pentru inițierea curgerii se face cu gura, lucru care devine contraindicat sau chiar periculos în cazul unor lichide toxice. În astfel de cazuri se poate modifica puțin metoda descrisă, după cum urmează.

a) Dacă vasul A este (sau poate fi) dotat cu un capac etanș, se practică în capac două orificii în care se montează (etanș) două tuburi metalice scurte. Pe fiecare tub se racordează în exterior cîte un furtun cu diametrul adecvat, iar pe unul dintre ele se racordează și un furtun în interiorul vasului (fig. 2). Suflînd aer prin furtunul 1, presiunea din interiorul vasului creste, obligînd lichidul să urce în furtunul 2; după atingerea cotei maxime, coloana de lichid va curge de la sine. Prin tubul 1 va intra aer în vas pentru a compensa dislocarea volumului. (Dacă se folosește ca lichid mercurul și etanșeitatea este foarte bună, metoda poate servi ca procedeu de laborator pentru vidarea parțială a unor incinte, baloane de sticlă etc.)

b) Dacă vasul A are dimensiuni mari și procedeul de mai sus nu ne este la îndemînă, putem aplica un artificiu simplu. Anume, introducem în vasul A un furtun ceva mai lung, astfel încît porțiunea submersată în lichid să depășească în lungime înălțimea Δh_2 din fig. 1. După aceasta astupăm cu degetul capătul exterior al furtunului (sau dacă e mai gros îl îndoim) pentru a bloca scurgerea aerului (fig. 3); tragem apoi furtunul din vas astfel încît la cota maximă să fim siguri că a ajuns o zonă din porțiunea de furtun care a fost imersată. Eliberînd capătul furtunului, lichidul va începe să curgă singur în vasul dorit.







(URMARE DIN PAG. 19)

condiție principală pentru a se ajunge la o eficiență economică corespunzătoare, trebuie ca organizarea reproducției animalelor să se facă în cele mai bune condiții, astfel încît, în primul rînd, să se obțină de la cît mai multe animale numărul maxim de fătări. În acest scop, reproducția trebuie să se înceapă cînd femelele ajung la vîrsta de circa 7 luni. În perioada cînd animalele au vîrsta de 22—27 de săptămîni, se încearcă de cît mai multe ori împerecherea: se duce femela în cușca masculului și atunci cînd nu mai are reacții violente de apărare se lasă împreună cei doi parteneri timp de 1—3 zile. Pentru verificarea fecundității, femela se încearcă din nou după 24-28 de zile și dacă refuză împerecherea poate fi considerată gestantă. Femelele care au produs o serie de pui trebuie să fie date la montă imediat după fătare (1—3 zile).

În perioada de gestație, ce durează 132±5 zile, animalele trebuie să fie hrănite și îngrijite mai atent. Fătarea are loc noaptea sau în zori și nu este nevoie de intervenția omului. Controlul cuibului după fătare trebuie făcut pentru a înlocui așternutul murdar și a inventaria puii obținuți. Înțărcarea puilor se face de regulă la vîrsta de 6 săptămîni.

ALIMENTAȚIA NUTRIEI. Animal ierbivor de amurg, nutria trebuie să primească în hrană nutrețuri de origine vegetală în proporție de 92—96%, iar rația zilnică să i se administreze în proporție de 60—70% în tainul de seară.

Baza furajării nutriei trebuie să fie constituită din nutreț verde în lunile calde sau înlocuitor al acestuia (fîn, rădăcinoase și bostănoase) în lunile de iarnă. Aceste nutrețuri pot fi administrate la discreție în volieră sau, pe timp friguros, în așternutul din cuib. Pentru ca animalele să primească în hrană toate substanțele nutritive necesare și în proporții corespunzătoare, este recomandabil ca amestecul administrat să fie cît mai omogen și constituit din cît mai multe componente (tabelul alăturat).

Amestecul se pregătește cel mai bine din uruieli mari fierte în mămăligă de consistență tare și porționat în bucăți de 50—100 g, astfel încît să poată fi bine ținute cu membrele anterioare și consumate cu minimum de risipă. De notat că uruielile de cereale pot fi foarte bine înlocuite în hrana animalelor prin resturi de pîine, cartofi, mălai etc.

În felul acesta, asigurînd animalelor cuști corespunzătoare, organizînd judicios reproducția lor și punîndu-le la dispoziție hrană potrivită și în cantități necesare, putem realiza în cîțiva ani, cu foarte puține cheltuieli și eforturi, producții însemnate de blănuri.

Componente	Categorii de animale	
	Animale adulte	Tineret 2—5 luni
Ramuri tinere	**200—500**	**10—200**
Fîn lucernă	**100—200**	**50—100**
Nutreț verde	**400—600**	**50—300**
Sfeclă	**250—320**	**50—200**
Morcov	**50—80**	**50—80**
Amestec din:		
— uruieli din grăunțe de cereale diferite (porumb, orz, ovăz etc.)	**100—130**	**45—60**
— șroturi diferite	**8—12**	**5—8**
— tărîțe de grîu	**8—12**	**5—8**
— uruieli din boabe de leguminoase	**4—6**	**2—4**
— făinuri animale (carne, pește, lapte)	**2—7**	**2—5**
— cretă furajeră	**1,5—4,5**	**2—3,5**
— făină de oase	**1—3**	**2—3**
— sare de bucătărie	**0,5**	**0,5**

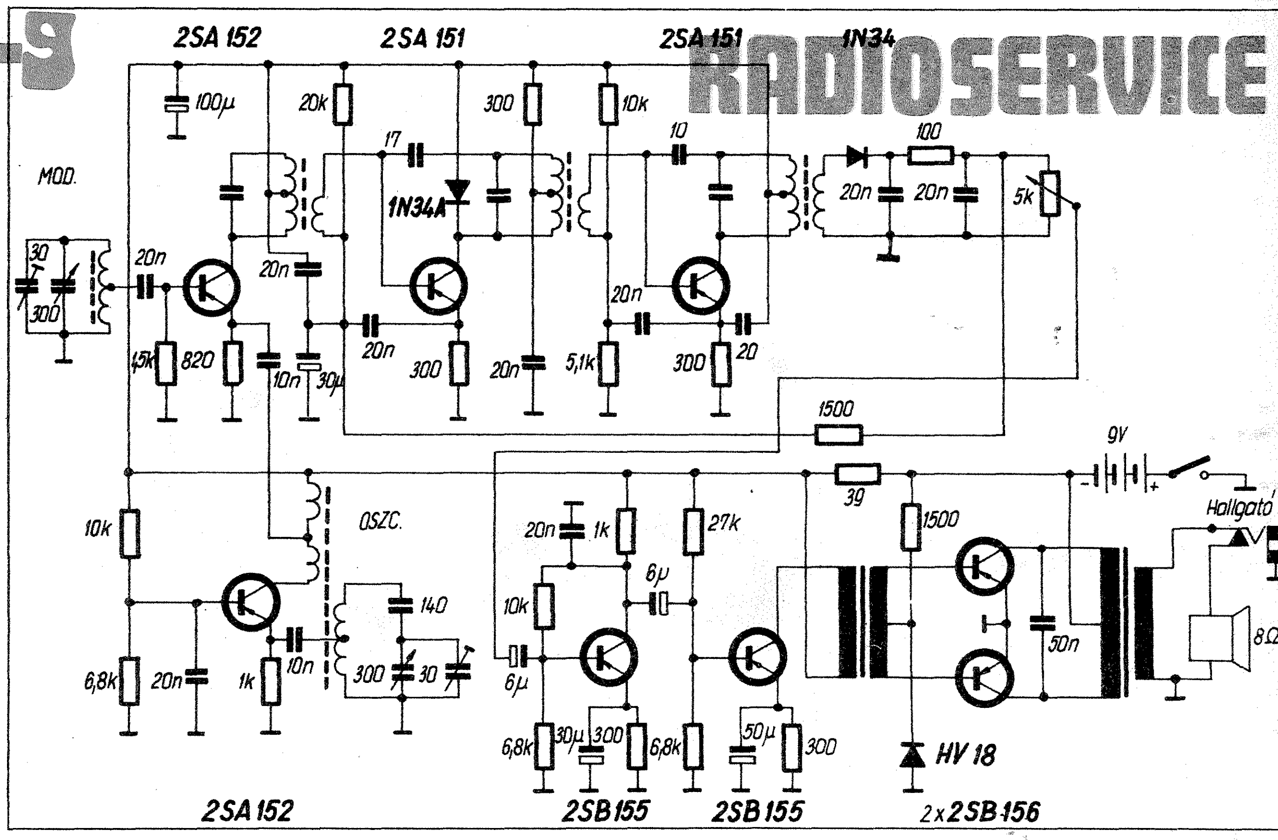
POŞTA

UNGUREANU GABRIEL — Buzău
Vă felicităm pentru reuşita construcţiilor după scheme publicate de noi. Schema radioreceptorului «Sokol» a fost deja publicată — revedeţi colecţia.
IAICĂ NICOLAE — Constanţa
Diodele pot fi F 407. Încercaţi montaje mai moderne cu tiristoare.
RĂDULESCU GIOVANNI — Bucureşti
Vom publica şi modul de calcul al etajului amplificator.
ANDRUŞCA GHEORGHE — Tulcea
Pentru date suplimentare luaţi legătura cu secţia de aeromodelism locală.
HÎRŢOAGĂ LIVIU — Agnita
Construcţia mecanică depăşeşte posibilităţile unui amator. Vă recomandăm să cumpăraţi unul de producţie industrială.
MOSCOVICI IULIAN — Bucureşti
Procurarea pieselor componente se face de către constructori din comerţul de stat sau de la radiocluburi. Reţinem şi sugestia dv.
IONESCU V. — Bucureşti
Construcţia şi experimentarea staţiilor de emisie — indiferent pe ce frecvenţă lucrează — sînt permise numai cu autorizaţie emisă de M.T.Tc.
PAVEL GRIGORE — Brăila
Ne bucură faptul că rubrica «Iniţiere în radiotehnică» este atît de apreciată. Desigur vom trata şi tehnica televiziunii în alb-negru, eventual color. Mulţumim pentru amabilele dv. felicitări.
UŞATENCO ANDREI — Caransebeş
Potenţiometrul de 500 kΩ are cursorul legat la baza tranzistorului. Deci el lucrează ca o rezistenţă variabilă pentru polarizare.
EISELE FRANCISC — jud. Arad
Consultaţi lucrarea «Recepţia emisiunilor de televiziune în UHF».
SAVA DUMITRU — jud. Tulcea
Încercaţi la Casa pionierilor.
GAVRILIUC CORNELIU — Bacău
Construiţi o staţie după schemele deja publicate în «Tehnium».
MOLDOVEANU OGRIN — jud. Prahova
Capete de magnetofon puteţi cumpăra de la magazinele «Dioda» sau «Muzica» din Bucureşti. Bineînţeles că se găsesc şi la magazinele de specialitate din Ploieşti.
Pentru depanare apelaţi mai bine la o cooperativă specializată.
KIRCH ERICH — Timişoara
Transformatorul defazor îl puteţi înlocui cu orice tip ce se găseşte în comerţ.
În rest luaţi legătura direct cu I.P.R.S.-Băneasa.
KOS ALEXANDRU — Timişoara
Aşteptăm alte construcţii. Cele trimise nu îndeplinesc condiţiile de publicare.
ŞTEF ŞTEFAN — Oradea, OPREA MARIANA — Craiova, SURDU DUMITRU — Tîrnăveni
Materialul este nepublicabil.
SZENASI ZOLTAN — Uricani
Vom publica schemele solicitate.
NIŢULESCU MARIAN — Bucureşti
Se poate construi şi fără siguranţă electronică, dar nu mai este protejat.
STAN CORNEL — Oraşul Victoria
Este foarte dificil a preciza defecţiunea după modul cum o explicaţi dv. Determinarea exactă implică efectuarea unor măsurători.
Aşa cum ne scrieţi, sîntem de acord — apelaţi la serviciile unei cooperative specializate din Braşov.
RIZA ŞTEFAN — Ploieşti
Alimentatoare stabilizate electronic am publicat. Revedeţi deci colecţia «Tehnium».
POPA M. ION — Rîmnicu Vîlcea
Publicarea documentaţiei de întreţinere a autovehiculului «Roman Diesel» nu intră în profilul revistei noastre.
Garajul de care aparţineţi are obligaţia de a vă furniza informaţiile necesare în legătură cu acest autocamion.
NIŢULESCU GHEORGHE — Ploieşti
Vom publica schemele.
STATESCU VALENTIN — Bucureşti
Verificaţi tubul redresor pentru înaltă tensiune.
OANCEA CONSTANTIN — Bucureşti
Schemele solicitate au apărut în nr. 6/1977. Tranzistoarele nu au notate corect indicativele.
Decaparea se face cu clorură ferică.
PETCU MARIN — jud. Teleorman
Zgomotul provine de la transformatorul de linii. Trebuie strîns mai bine cu şuruburile.
PRUNA RADU — Iaşi
Nu deţinem material documentar privind construcţia amplificatoarelor AF-HIFI cu tiristoare.
IBĂNESCU IULIAN — Iaşi
Vom publica şi amplificatoare AF de puteri mai mici.
NERTA NICOLAE — Constanţa
Studiaţi rubrica noastră de iniţiere.

RADIOSERVICE

CROWN-9

Radioreceptorul CROWN-9 este prevăzut a recepţiona o singură gamă de unde, şi anume undele medii.
Frecvenţa intermediară are valoarea de 455 kHz.
Primul tranzistor primeşte în bază semnalul radiodifuzat, iar în emitor semnalul de la oscilatorul local, realizînd în acest mod mixajul. Cele două tranzistoare 2 SA 151 formează amplificatorul de frecvenţă intermediară. O bună stabilitate în funcţionare se asigură cu oscilatorul local într-un etaj separat (2 SA 152).
Amplificatorul de audiofrecvenţă are etajul final în contratimp cuplat pe difuzor prin transformator.
Tranzistoarele 2 SA 151 şi 2 SA 152 se pot înlocui cu EFT 317 sau EFT 319. Tranzistoarele 2 SB 155 şi 2 SB 156 se pot înlocui cu EFT 353, EFT 323 sau AC 180.
Alimentarea se face dintr-o baterie cu tensiunea de 9 V, consumul în gol fiind de 10 mA.



Redactor-şef: ION CHIŢU
ÎN COLEGIUL REDACŢIONAL: ing. **ANDRIAN NICOLAE**; ing. **VASILE CĂLINESCU**; **GEORGE CRAIOVEANU** — F.R. Modelism; ing. **STEJĂREL GRÎNEA**; ing. **IOSIF LINGVAY**; ing. **ILIE MIHĂESCU** — secretar responsabil de redacţie; ing. **GEORGE PINTILIE**; ing. **GHEORGHE PLEŞA**.
Prezentarea artistică-grafică: **ADRIAN MATEESCU**
INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREŞTI STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»